

Bulletin de la Société
d'histoire naturelle de
Toulouse

Société d'histoire naturelle (Toulouse). Auteur du texte. Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse. 1939-01.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter utilisation.commerciale@bnf.fr.

790 187 bis

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE
DE TOULOUSE

Fondée le 3 Août 1866

TOME SOIXANTE-TREIZIÈME

PREMIER FASCICULE

1939 (74^e ANNÉE) 1^{er} TRIMESTRE



SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

TOULOUSE
LES FRÈRES DOULADOURE, IMPRIMEURS
39, RUE SAINT-ROME
1939

Publication trimestrielle

30 Mars 1939.

SOMMAIRE

Composition du Conseil de la Société pour l'année 1939.....	5
Liste des Membres au 1 ^{er} mars 1939	5
Sociétés et bibliothèques correspondantes.....	18
MOLINIER (R.). — Les associations végétales du massif de la Sainte-Baume (Provence occidentale).....	27
DESPAX (R.). — Plécoptères pyrénéens. IX. Additions à la liste des espèces.....	70
FABRE (M ^{lle} S.). — Une forme provençale de <i>Durania cornupastoris</i> et son interprétation biologique. Découverte et étude stratigraphique.....	71
ASTRE (G.). — Une forme provençale de <i>Durania cornupastoris</i> et son interprétation biologique. Etude paléontologique.....	72
RIVALS (P.). — Observations sur <i>Oxalis martiana</i> dans la région toulousaine	80
HAGÈNE (Ph.). — Contributions à l'étude de la flore des alluvions fluviales. III. Rivières jurassiennes.....	91
HAGÈNE (Ph.). — Contributions à l'étude de la flore des alluvions fluviales. IV. Additions à la flore des alluvions de la Dordogne.....	100
HAGÈNE (Ph.). — Contributions à l'étude de la flore des alluvions fluviales. V. Notes sur la flore des alluvions de l'Aude et de l'Orbieu.....	106
ASTRE (G.). — Sondages dans la plaine d'Alzonne	111

Calendrier des Séances pour l'année 1939

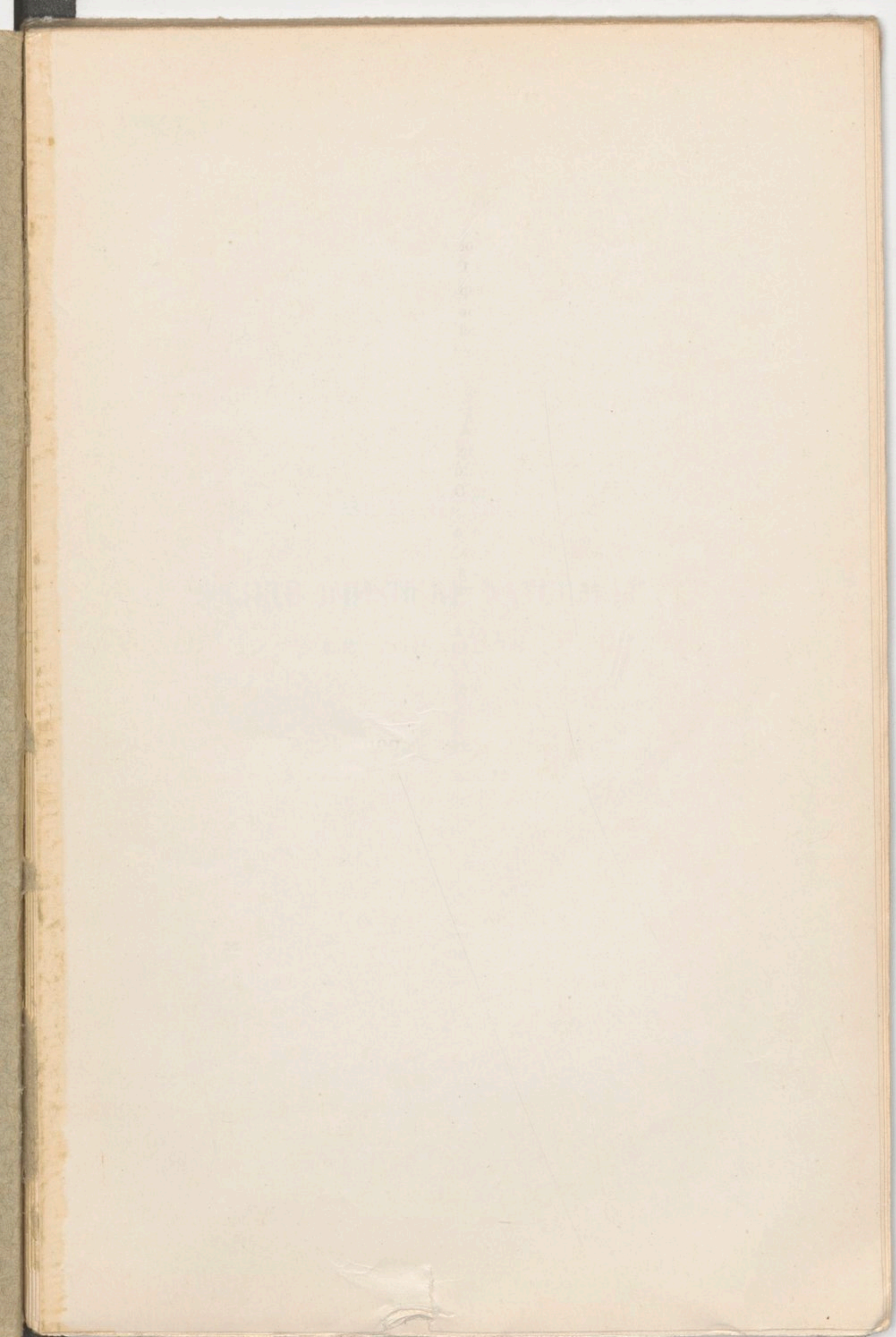
Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Novembre	Décembre
4	1	1		3	7	5	8	6
18	15	15	19	17	21	19	22	20
		29						
Les Séances ont lieu à 17 h. 30 : Faculté des Sciences, laboratoire de botanique génér.								

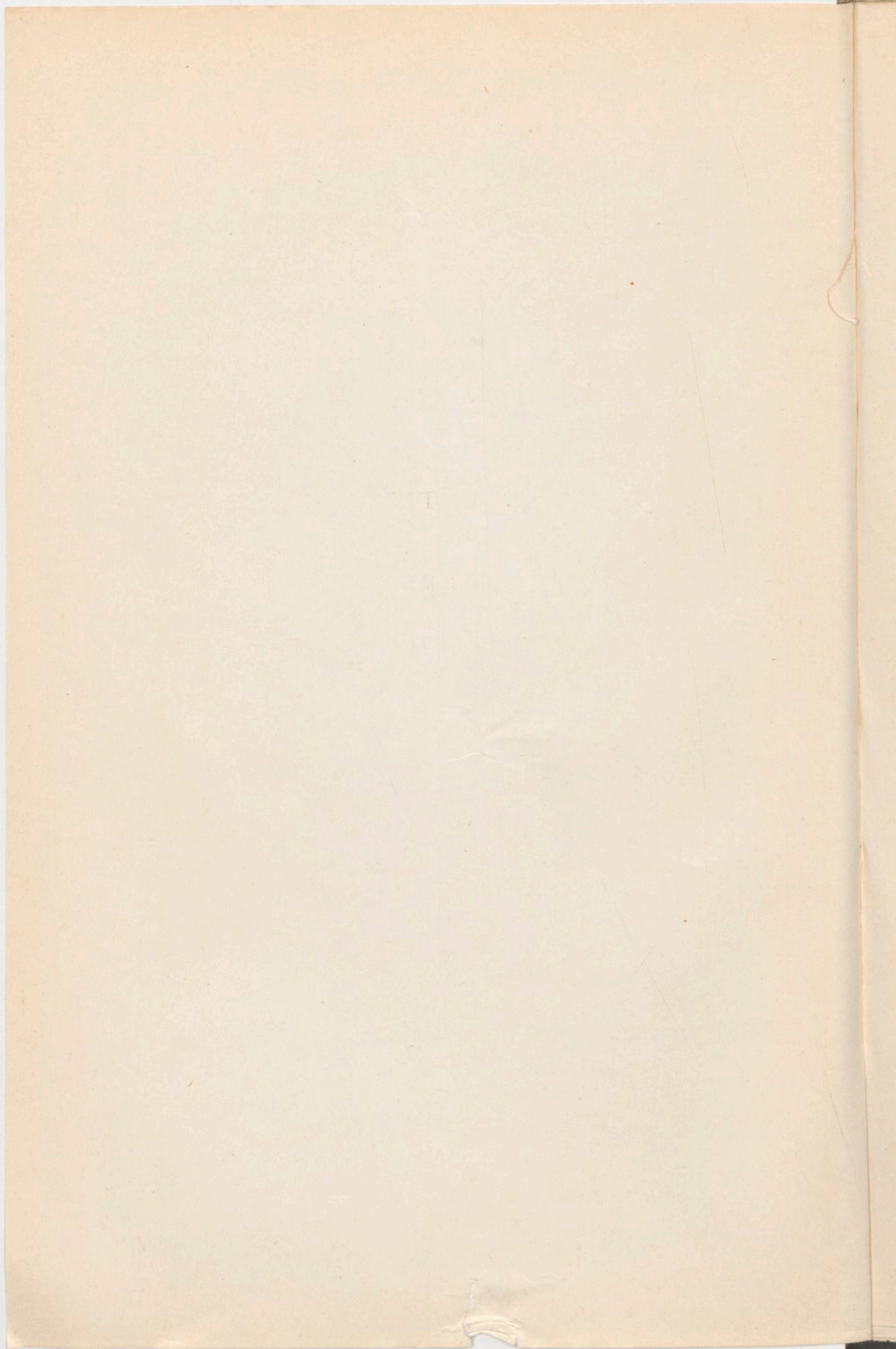
Les séances et leur ordre du jour sont annoncés dans la presse.

Pour la correspondance scientifique, pour tout ce qui a trait à la publication du *Bulletin*, pour les changements d'adresse, pour l'obtention des cartes d'accès à la bibliothèque, s'adresser au secrétaire-général

M. Gaston ASTRE

L'Iriseraie, Rue Barrau, 47, Toulouse.





BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE
DE TOULOUSE



T

BULLETIN

de la

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

DE TOULOUSE



BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE
DE TOULOUSE

Fondée le 3 Août 1866

TOME SOIXANTE-TREIZIÈME

1939 (74^e ANNÉE)



SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

TOULOUSE
LES FRÈRES DOULADOURE, IMPRIMEURS
39, RUE SAINT-ROME
1939

MEMBRES BIENFAITEURS

(Le premier millésime est celui de l'admission à la Société
le deuxième celui de l'inscription comme Bienfaiteur.)

1869	1888	LÉON FLOTTE.
1866	1909	DOMINIQUE CLOS.
1917	1929	GASTON ASTRE.
1921	1929	PAUL SARDA.
1929	1929	FRÉDÉRIC ROMAN.
1908	1929	LOUIS MENGAUD.
1899	1930	HENRI RIBAUT.
1920	1931	HENRI GALIBERT.
1907	1932	RAYMOND DESPAX.
1907	1933	H.-W. BROLEMANN.
1926	1934	EMMANUEL RAMIERE DE FORTANIER.
1919	1938	HENRI GAUSSEN.

MEMBRES MORTS POUR LA PATRIE

1914-1918

BOUTINES.
BOYER.
BRUNET.
CLOUZET.
DUCOS.

COMPOSITION DU CONSEIL DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1939.

<i>Président.</i>	M. SALLET.
<i>Vice-Présidents.</i>	MM. BUROLLET et GAUSSEN.
<i>Secrétaire général.</i>	M. ASTRE.
<i>Secrétaires adjoints.</i>	M ^{lle} RICHARD et M. FORT.
<i>Trésorier.</i>	M. BONNET.
<i>Bibliothécaire-archiviste.</i>	M. PONT.
<i>Bibliothécaire-archiviste adjoint.</i>	M ^{lle} MATHOU.
<i>Membres élus du Conseil d'administration.</i>	MM. VANDEL et DESPAX.
<i>Membres élus du Comité de publication.</i>	MM. DUFFOUR, LACOMME, NICOLAS et RIBAUT.
<i>Membres élus du Comité des échanges.</i>	MM. MARTIN-SANS et VALLOIS.

LISTE DES MEMBRES AU 1^{er} MARS 1939

MEMBRES-NÉS

M. le Préfet du département de la Haute-Garonne.
M. le Maire de Toulouse.
M. le Recteur de l'Académie de Toulouse.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

1900. ABELOUS (D^r), O. ✱, ✱ I, Doyen honoraire de la Faculté de Médecine, allée des Demoiselles, 4 bis, Toulouse.
1934. ADDÉ-LACOMME (M^{me} Jacquel.), service des mines, Brazzaville (Afr. équat. franç.).
1924. AGGERY (M^{lle}), ✱ I, assistante de botanique appliquée à la Faculté des Sciences, rue du Gorp, 22, Toulouse.
1929. ALIBERT (M^{lle}), professeur au Lycée de Jeunes Filles, rue de la Pomme, 5, Toulouse.
1938. ALLOITEAU (J.), professeur, rue de Fontenay, 11, Bourg-la-Reine (Seine).
1925. ALLORGE (P.), professeur de cryptogamie au Museum national d'histoire naturelle, rue des Wallons, 7, Paris (XIII^e).
1930. ANTECH (M^{lle}), ancienne directrice de Collège, Lamalou-les-Bains (Hérault).

1938. ANTONINI (André), professeur adjoint, Lycée de garçons, Bastia (Corse).
1927. ARGAUD (D^r), *, ☼ I, professeur d'histologie à la Faculté de Médecine, Toulouse.
1930. ARMINGAUD, directeur des services vétérinaires départementaux, Laval (Mayenne).
1931. ARNAUD, contrôleur principal des Contributions directes, rue Fermat, 8, Toulouse.
1938. ARNOU (Henri), O. *, ☼, capitaine d'infanterie coloniale en retraite, boulevard Jean-Bourrat, 30, Perpignan (Pyrénées-Orientales) (*donateur*).
1932. ARRIEU (Floréal), professeur agrégé au Lycée, Agen (Lot-et-Garonne).
1917. ASTRE (Gaston), ☼ I, ☼, chargé de cours de géologie à la Faculté des Sciences, assistant au Museum, rue Barrau, 47, Toulouse. [**Bienfaiteur**, 1929].
1933. AURIOL (M.), instituteur en retraite, rue de l'Evêché, Lavaur (Tarn).
1933. AUTULY (F.), professeur à l'Ecole normale, Foix (Ariège).
1928. BACQUÉ (M^{lle}), professeur adjoint à l'Ecole primaire supérieure, Vic-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
1933. BADENS (M^{lle} Sim.), licenciée ès sciences, Larrazet (Tarn-et-Garonne).
1924. BAQUÉ (Zacharie), ☼ A, directeur d'école à Vic-Fezensac (Gers).
1932. BARRAU DE LORDE (Paul), contrôleur principal honoraire des Contributions directes, villa Joyeuse, petit chemin de Croix-Bénite, Aucamville (Haute-Garonne).
1920. BARTHE, directeur des « *Miscellanea entomologica* », à Castanet-Tolosan (Haute-Garonne).
1925. BATALLER (Ramon), docteur ès sciences, professeur au Séminaire, Trafalgar, 34, Pral 1^a, Barcelone (Espagne).
1939. BAYROU, professeur à l'Ecole normale d'instituteurs, Montauban (Tarn-et-Garonne).
1930. BAZIRE, ☼ A, professeur à l'Ecole primaire supérieure, rue Raymond-IV, 31, Toulouse.
1926. BEAUSEIGNEUR (A.), pharmacien, Saint-Sever-sur-Adour (Landes).
1922. BÉGOUEN (comte Henri), O. *, ☼ I, ☼, ☼, conservateur au Museum, rue Clémence-Isaure, 2 *bis*, Toulouse.
1938. BELLEFON (M^{lle} Odile DE), licenciée ès sciences, Bénac, par Brassac (Ariège).
1939. BERDUCOU (M^{lle} Jeanne), licenciée ès sciences, rue des Changes, 10, Toulouse.
1930. BERGOUNIOUX (R. P. Frédéric-Marie), professeur de géologie à l'Institut catholique, avenue de la Patte-d'Oie, 32, Toulouse (*donateur*).
1927. BÈS DE ROQUELAURE, pharmacien, Saint-Paul-de-Fenouillet (Pyrénées-Orientales).

1924. BESAIRIE (Henri), ingénieur géologue au Service des Mines, Tananarive (Madagascar).
1930. BISTOS (Camille), licencié ès sciences, Labatut-Rivière (Hautes-Pyrénées).
1929. BLAQUIÈRE (M^{lle} Jeanne), professeur au Lycée de jeunes filles, Marseille (Bouches-du-Rhône).
1931. BLARINGHEM (Louis),  I, membre de l'Institut, professeur de botanique à la Faculté des Sciences, rue des Saints-Pères, 77, Paris (VI^e).
1931. BOISSEVAIN (Hugo), géologue, laboratoire de géologie de l'Université, Oude gracht, 320, Utrecht (Hollande).
1931. BOISSEZON (D^r DE),  , chef de laboratoire à la Compagnie du Midi, rue Clémence-Isaure, 9, Toulouse.
1922. BONNET (Pierre),  A, , assistant de zoologie à la Faculté des Sciences, Toulouse (*membre à vie*).
1927. BORDE (Jean),  A, professeur au Lycée, rue Alexandre-Cabanel, 2, Toulouse.
1937. BORDÈRES (M^{lle} Odette), licenciée ès sciences, rue Matabiau, 12, Toulouse.
1922. BORDES (Henri), professeur adjoint au Lycée, Tunis (Tunisie).
1924. BOUGET (Joseph), botaniste de l'Observatoire du Pic-du-Midi, avenue de Salut, Bagnères-de-Bigorre.
1921. BOUISSET (D^r Louis), assistant à la Faculté de Médecine, boulevard de Strasbourg, 45, Toulouse (*membre à vie*).
1918. BOURRET (René),  A, , , professeur à l'Université d'Hanoï (Indochine française) (*membre à vie*).
1935. BOUSQUET (D^r Emile), , rue du Quatre-Septembre, 21, Béziers (Hérault).
1936. BOUSQUET (H.), greffier en chef près la Cour d'appel, rue Benjamin-Constant, 15, Toulouse.
1935. BOUTÈTES (Albert), ingénieur du Service vicinal, Montgiscard (Haute-Garonne).
1934. BOXBERGER, photographe, rue Clemenceau, 1, Le Creusot (Saône-et-Loire).
1919. BOYER (D^r), rue Alfred-Duméril, 64 bis, Toulouse.
1936. BRIZARD, chef de travaux à l'Ecole nationale vétérinaire, Toulouse.
1928. BRUN (P. DE), conservateur du Musée, Saint-Rémy de Provence (Bouches-du-Rhône).
1921. BRUSTIER, , professeur agrégé à la Faculté de Médecine, rue Alsace-Lorraine, 6, Toulouse.
1934. BUROLLET, , , , pharmacien-chef de l'Hôpital militaire, Toulouse.
1925. BUXTORF (Rudolf), Theodorsgraben, 18, Bâle (Suisse).
1936. CABROL (M^{lle} Marcelle), licenciée ès sciences, Cierp (Haute-Garonne).
1928. CADÉOT, médecin-vétérinaire, à Saint-Mézard (Gers).

1930. CAILLON (Paul), professeur d'agriculture, rue de la Reille, 7, Carcassonne (Aude).
1924. CALMETTES (Edmond), docteur en droit, ingénieur de l'Institut agricole, place Paul-Vidal, 20, Toulouse.
1926. CAMPAN (Firmin), professeur au Lycée Lakanal, avenue Beau-Séjour, 3, Bourg-la-Reine (Seine).
1919. CAMPARDOU, ✕, assistant à la Faculté des Sciences, allée Saint-Etienne, 9, Toulouse.
1938. CANAL (Paul), licencié ès sciences, rue Roquelaine, 29, Toulouse.
1933. CAPDEFOSSE (M^{lle} Jeanne), licenciée ès sciences, Castanet-Tolosan (Haute-Garonne).
1933. CARTAULT-CHAUCHARD (M^{me} Mon.), licenciée ès sciences, place Laganne, 8, Toulouse.
1923. CASTERAS (Marcel), professeur de géologie à la Faculté des Sciences, Besançon (Doubs).
1924. CASTEX, ☼ O, directeur des Services agricoles de la Haute-Garonne, avenue du Général-Verdier, 1 bis, Toulouse.
1928. CAUJOLLE (Fernand), chargé des fonctions d'agrégé à la Faculté de Médecine, rue Saint-Papoul, 14, Toulouse.
1924. CHALAUD, ☼ I, ☼, professeur de botanique, Faculté des Sciences, Rennes (Ille-et-Vilaine) (*donateur*).
1925. CHAPUT, ✕, ☼ I, professeur de géologie à la Faculté des Sciences, rue Monge, 51, Dijon (Côte-d'Or).
1936. CHAUBET (M^{lle} Marie-Charlotte), préparateur de géologie à la Faculté des Sciences, rue Dessalle-Possel, 5, Montpellier (Hérault).
1922. CHAUSSON (Marcel), ✕, inspecteur des colonies, avenue de l'Observatoire, 57, Paris (XIV^e).
1933. CHELLE, chef de travaux à l'Ecole vétérinaire, Toulouse.
1932. CHEVALLIER (M^{lle} Madeleine), licenciée ès sciences, rue de la Châtaigneraie, 17, Sèvres (Seine-et-Oise).
1927. CHOUARD (Pierre), professeur au Conservatoire des arts et métiers (chaire d'agriculture), avenue Larroumès, 46, L'Hay-les-Roses (Seine).
1923. CIRY (Raymond), chargé de conférences de géologie à la Faculté des Sciences, Dijon (Côte-d'Or).
1925. CLAMOUSE DE LA TOUCHE (Paul), ingénieur de l'Institut agricole, Les Hautes-Auges, Ligré, par Chinon (Indre-et-Loire).
1934. CLAVERIE (Pierre), licencié ès sciences, rue Auguste-Comte, Brive-la-Gaillarde (Corrèze).
1920. CLERMONT (J.), entomologiste, à L'Isle-Jourdain (Vienne).
1933. CLOZIER (R.), professeur au Lycée Saint-Louis et à l'Ecole normale supérieure de Fontenay, rue Herschel, 5, Paris (VI^e).
1926. COLOMBIÈS (D^r), allée des Demoiselles, 10, Toulouse.
1925. CONILL, ✕, ☼ I, O. ☼, directeur d'Ecole honoraire, Vernet-les-Bains (Pyrénées-Orientales) (*membre à vie*).
1934. CONQUET, licencié ès sciences, Randié, par Fontanes (Lot).

1934. CORROY (Georges), ☼ I, professeur de géologie, doyen de la Faculté des Sciences, Marseille.
1930. COUDERC (Jean), professeur au Lycée, Coutances (Manche).
1925. COULONGES, notaire, à Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne).
1931. COURTESSOLE (Abbé), professeur de sciences, Petit Séminaire, Carcassonne (Aude).
1922. COUZEFEYTE (D^r), Hos, par Villeneuve-de-Marsan (Landes).
1936. DADER (Jean), L'Isle-en-Dodon (Haute-Garonne).
1913. DAGUIN (Fernand), ☼ I, professeur de géologie à la Faculté des Sciences, Bordeaux (Gironde).
1921. DAILLE, professeur à l'Ecole nationale vétérinaire, Toulouse.
1930. DALLONI (Marius), ☼ I, professeur de géologie à la Faculté des Sciences, Alger (Algérie).
1934. DALOUS (D^r), O. ✱, ☼ I, professeur à la Faculté de Médecine, rue Fermat, 3, Toulouse.
1930. DAUZÈRE (Camille), ✱, ☼ I, directeur honoraire de l'Institut de physique du globe et Observatoire du Pic-du-Midi, chemin de Maubec, 35, Purpan, Toulouse.
1922. DAVY DE VIRVILLE (Adrien), assistant de botanique à la Faculté des Sciences de Paris, rédacteur de la « Revue générale de botanique », rue Crossardière, 40, Laval (Mayenne).
1934. DECAP, professeur au Lycée, rue Gambetta, Toulouse.
1936. DEGUIRAL (D^r), inspecteur d'hygiène, rue du Salé, 4, Toulouse.
1920. DELAS (D^r), professeur agrégé à la Faculté de Médecine, rue Sainte-Marthe, 31, Toulouse.
1931. DELÉPINE (Chanoine), professeur de géologie à l'Institut catholique, rue de Toul, 13, Lille (Nord).
1921. DELMAS (R.), professeur de zoologie, entomologie et sériciculture à l'Ecole nationale d'agriculture, Montpellier (Hérault) (*membre à vie*).
1938. DELPEY (M^{lle} Geneviève), licenciée ès sciences, avenue de Versailles, 29, Paris (XVI^e).
1927. DENIS, professeur de zoologie, Faculté des sciences, Dijon (Côte-d'Or).
1929. DENIS (Jacques), ingénieur E. C. P., rue du Marais, 100, Douchy (Nord).
1935. DENJEAN (Yves), ingénieur agricole, rue Voltaire, 4, Villefranche-de-Lauragais (Haute-Garonne).
1907. DESPAX, ☼ I, professeur de zoologie à la Faculté des Sciences, directeur de l'Institut d'hydrobiologie et de pisciculture, avenue de Muret, 186, Toulouse [**Bienfaiteur**, 1932].
1929. DEVALS (Eugène), O. ✱, lieutenant-colonel en retraite, rue de l'Université, 11, Toulouse.
1927. DHEN (René), vérificateur des Contributions indirectes, à Saint-Saulge (Nièvre).
1904. DOP (Paul), ✱, ☼ I, O. ☼, doyen de la Faculté des Sciences,

- correspondant du Museum national, rue Jonquières, 26, Toulouse.
1929. DOUGADOS, professeur à l'Ecole primaire supérieure, Castres (Tarn).
1938. DUBOIS (M^{lle} G.), aide technique à la Faculté des Sciences, Toulouse.
1924. DUBOST, professeur au Collège de Narbonne, rue Alsace-Lorraine, 21, Toulouse.
1931. DUCLOS (D^r Georges), Saint-Gaudens (Haute-Garonne).
1914. DUFAUT (M.), Larroque-Neuve, Miremont (Haute-Garonne).
1924. DUFFAS (François), professeur au Lycée, Montauban (Tarn-et-Garonne).
1936. DUFFILHOT (D^r Louis), chef de laboratoire de l'Hospital frances, avenida Niños Heroes, 150, Mexico D. F. (Mexique).
1922. DUFFOUR, *, **, I, **, professeur de minéralogie à la Faculté des Sciences, conservateur au Muséum d'histoire naturelle, rue du Japon, 8, Toulouse.
1932. DUGHI (Raymond), licencié ès sciences, Ecole normale, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
1927. DULAC (A.), entomologiste, rue Edith-Cavell, 6, Le Creusot (Saône-et-Loire).
1938. DUPIAS (Georges), licencié ès sciences, avenue du Général-Verdier, 14, Toulouse.
1933. DUPUIS, ingénieur I. A. T., rue des Jacobins, Orthez (Basses-Pyrénées).
1931. DURAND (Julien), *, ingénieur en chef au Corps des mines, rue de Metz, 34, Toulouse.
1936. DURAND-DASTÈS (D^r), place de la Préfecture, 7, Tarbes (Hautes-Pyrénées).
1935. ELLENBERGER (François), agrégé des sciences naturelles, rue Fernault, 17, Bourges (Cher).
1922. ESCANDE (D^r Félix), assistant à la Faculté de Médecine, rue de Metz, 17, Toulouse.
1937. ESCAT (R.), rue Riquet, 87, Toulouse.
1931. ESPINASSE (Pierre), licencié ès sciences, Pensionnat Saint-Joseph, rue de l'Etoile, 33 bis, Toulouse.
1938. FABRE (M^{lle} Suzanne), préparateur au laboratoire de géologie, Faculté des Sciences, place Victor-Hugo, Marseille (Bouches-du-Rhône).
1925. FACHE (M^{lle} J.), assistante à la Faculté de Médecine, avenue Général-Verdier, 16, Toulouse.
1929. Faculdade de Ciencias (Biblioteca da), rua da Escola politecnica, Lisbonne (Portugal).
1920. FAGNIEZ (C.), château de La Bonde, par La Motte-d'Ayguès (Vaucluse).
1933. FAIVRE (M^{lle} M.-L.), professeur à l'Ecole normale de jeunes filles, Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

1927. FAUCHER (D.), *, ☼ I, professeur de géographie à la Faculté des Lettres, rue Neuve-de-la-Balance, 22, Toulouse.
1919. FAURE (D^r), chef des travaux d'histologie à la Faculté de Médecine, rue du Salé, 2, Toulouse.
1933. FAVAREL (Géo), administrateur des colonies en retraite, Uzerche (Corrèze).
1938. FERRÉ (M^{lle} Yvette DE), licenciée ès sciences, rue Saint-Louis, 23, Montauban (Tarn-et-Garonne).
1928. FEUILLERAT (Aimé), professeur au Collège, Revel (Haute-Garonne).
1928. FLOUS (M^{lle} Fernande), assistante à la Faculté des Sciences, rue de l'Orient, 15, Toulouse.
1930. FORT (Guy), préparateur à la Faculté des Sciences, allée des Soupirs, 8, Toulouse.
1934. FOURNIER, censeur au Lycée Lecomte de Lisle, Saint-Denis (Réunion).
1939. FOULQUIÉ (R. P.), professeur au Caousou, avenue Camille-Pujol, 42, Toulouse.
1932. FRICKER (D^r J.-M.), *, médecin commandant, Hôpital militaire, Beyrouth, secteur 600.
1923. FRÖDIN (John), professeur au Geografiska Institutionen de l'Université, Upsala (Suède) (*membre à vie*).
1929. GADEAU DE KERVILLE (Henri), *, ☼ I, correspondant du Minist. de l'Instr. publ. et du Museum National, rue du Passage-Dupont, 7, Rouen (Seine-Inférieure) (*donateur*).
1937. GALLIEN, maître de conférences de zoologie, Faculté des Sciences, Rennes (Ille-et-Vilaine).
1919. GAUSSEN (Henri), ☼, ☼ I, professeur de botanique à la Faculté des Sciences, rue Raymond-IV, 21, Toulouse [**Bienfaiteur**, 1938].
1926. GAUSSEN (D^r Ch.), *, rue Joseph-Vernet, 58, Avignon (Vaucluse).
1927. GAUTIER (Marcel), géologue du Gouvernement général, villa « Les Salines », rue Mesplé, Alger.
1921. GENIEYS (Paul), directeur du bureau de la Société des potasses d'Alsace, rue Croix-Verte, 56, Albi (Tarn).
1934. GERMAIN (Pierre), avenue de la Plateforme, 9, Nîmes (Gard).
1938. GÈZE (Bernard), ingénieur agronome, assistant de géologie à l'Institut national agronomique, rue Claude-Bernard, 16, Paris (V^e) (*membre à vie*).
1913. GIRARD, *, ☼, professeur à l'Ecole nationale vétérinaire, rue des Rosiers, 32, Toulouse.
1931. GORCE (André), licencié ès sciences, rue Cany, 5, Toulouse.
1930. GORON, professeur à l'Ecole normale d'instituteurs, Foix (Ariège).
1936. GOUX (L.), professeur agrégé au Lycée Périer, boulevard Périer, Marseille (Bouches-du-Rhône).
1931. GRANIER (Abbé), professeur de botanique à l'Ecole supérieure d'agriculture de Purpan, Toulouse.

1924. GRÉGOIRE (Raoul), rue Nougazol, Castillon-en-Couserans (Ariège).
1935. GRÉGOIRE (René), répétiteur au Lycée, Toulouse.
1933. GRIMAUD-LABIA (M^{me}), professeur au Lycée J.-Ferry, rue Pétrograd, 16, Paris (VIII^e).
1922. GUICHARD (André), professeur au Lycée, cours Gambetta, 48, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
1939. GUMA, étudiant à la Faculté des Sciences, Toulouse.
1927. HAGÈNE (Philippe), assistant de botanique à la Faculté des Sciences, Dijon (Côte-d'Or).
1930. HUPÉ (Pierre), professeur agrégé au Lycée Voltaire, square Charles-Laurent, 9, Paris (XV^e).
1938. ICHÉ (Maurice), professeur de cours complémentaire, Ille-sur-Têt (Pyrénées-Orientales).
1933. ILLARTEIN (M^{lle} Mad.), licenciée ès sciences, rue des Arts, 16, Toulouse.
1931. Institut catholique (Ecole supérieure des Sciences de l'), rue de la Fonderie, Toulouse.
1936. JACQUELOT (André), préparateur en pharmacie, rue du Maréchal-Pétain, 62, Le Creusot (Saône-et-Loire).
1936. JALADE (E.), O. ✱, pharmacien colonel, avenue des Docks, 53, Toulouse.
1925. JEAN (Pierre), industriel, rue Montaudran, 40, Toulouse.
1908. JEANNEL (D^r René), ✱, ✱ I, professeur d'entomologie, Museum national d'histoire naturelle, rue de Buffon, 45 bis, Paris (V^e).
1931. JOSSERAND (M^{me} Marg.), professeur en congé, rue de la Banque, 2, Nevers (Nièvre) (*donatrice*).
1927. JOUGLAR (Pierre), répétiteur au Lycée, Albi (Tarn).
1924. KARAM (D^r Robert-E.), rue Adib-Bey-Isaac, 5, Alexandrie (Egypte).
1921. KOLLMANN (Max), professeur de zoologie à la Faculté des Sciences, Marseille (Bouches-du-Rhône).
1935. Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales).
1935. Laboratoire de géologie de la Faculté des Sciences, Sorbonne, rue Victor-Cousin, 1, Paris (V^e).
1928. LACASSAGNE, professeur à l'Ecole Chaptal, avenue Gambetta, 41, Paris (XX^e).
1919. LACOMME, ✱ I, conservateur technique des collections au Museum d'histoire naturelle, rue d'Auriol, 9, Toulouse.
1921. LAFOURCADE, propriétaire, rue de Languedoc, 29, Toulouse.
1937. LAGARRIGUE (J.), boulevard Laromiguière, 25, Rodez (Aveyron).
1922. LAHILLE (Guy), ingénieur de l'Institut agricole, Bagatelle, par Réalmont (Tarn).
1935. LAPORTE, boulevard Armand-Duportal, 3, Toulouse.
1926. LARAMBERGUE (M. D. DE), chef de travaux au laboratoire d'évolution des êtres organisés, boulevard Raspail, 105, Paris (VI^e), et boulevard Michelet, 11, Toulouse.

1914. LARROQUE, *, * I, directeur d'Ecole primaire supérieure honoraire, à Pompignan, par Grisolles (Tarn-et-Garonne).
1932. LARROQUE, ingénieur des Ponts et Chaussées, boulevard Matabiau, 22, Toulouse.
1934. LASCOMBES, professeur au Lycée Fustel de Coulanges, Strasbourg (Bas-Rhin); — et rue Villenouvelle, 2, Toulouse.
1925. LASSALLE (D^r Henry), rue du Rempart-Saint-Etienne, 15, Toulouse.
1928. LASSIME, directeur hon. de l'Ecole des garçons, Lectoure (Gers).
1928. LAURENT (G.), *, * I, inspecteur d'académie, Moulins (Allier).
1939. LAURENT, professeur à l'Ecole normale d'instituteurs, Montauban (Tarn-et-Garonne).
1937. LAVERDURE (Pierre), professeur d'agriculture, Collège de Garaison, par Monléon-Magnoac (Hautes-Pyrénées).
1925. LAZERGES, *, * I, inspecteur général de l'Instruction publique, rue Guillaumot, 3, Paris (XIII^e).
1919. LEMOINE (Paul), O. *, * I, directeur hon. du Museum national d'histoire naturelle, laboratoire de géologie, rue de Buffon, 61, Paris (V^e) (*membre à vie*).
1923. LESTRADE (D^r Léopold), *, médecin, rue des Chapeliers, 15, Foix (Ariège).
1926. LHOMME (Léon), éditeur, château du Carriol, par Douelle (Lot).
1933. LIWÉRANT, licencié ès sciences, préparateur à la Station œnologique, place Dupuy, Toulouse.
1926. LOUP (Frédéric), inspecteur des Eaux et Forêts, rue de la Poste, 5, Toulouse.
1938. LOZE (Maurice), étudiant, rue des Récollets, 59, Toulouse.
1937. MAISANI, professeur au Lycée, rue d'Italie, 1, Vendôme (Loir-et-Cher).
1937. MANCHE (M^{lle}), licenciée ès sciences, place Auguste-Lafourcade, Toulouse.
1924. MANDIRAC, professeur au Lycée de Foix (Ariège).
1934. MARCAILLOU d'AYMERIC, directeur du Jardin botanique, Dakar (Afr. occid. franç.).
1928. MARCELIN (Paul), conservateur du Museum d'histoire naturelle de Nîmes (Gard).
1931. MARCERON (D^r), médecin-chef du Dispensaire Broussais, boulevard Raspail, 92, Paris (VI^e).
1935. MARMISSE (André), ingénieur I. E. G., allées Jean-Jaurès, 66, Toulouse.
1926. MARRASSÉ, professeur adjoint au Lycée, Auch (Gers).
1930. MARRE (Jean), professeur au Collège, rue du Château-d'Eau, 1, Royan (Charente-Inférieure).
1921. MARTIN, *, O. *, directeur de l'Ecole nationale vétérinaire, Toulouse.
1919. MARTIN-SANS, * I, *, professeur à la Faculté de Médecine, allée Saint-Michel, 21, Toulouse.
1911. MARTY (D^r), * A, rue Raymond-Délieux, 24, Toulouse.

1933. MATHIAS (Jean), notaire, Hiersac (Charente).
1928. MATHOU (M^{lle} Thérèse), chef de travaux à la Faculté de Médecine, allées du Busca, 48, Toulouse.
1910. MAURIN (D^r), *, I, professeur à la Faculté de Médecine, allée Saint-Etienne, 12, Toulouse.
1928. MAUVEZIN, professeur à l'Ecole primaire supérieure, Vic-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
1934. MAZION (Albert), rue Saint-Eugène, 15, Le Creusot (Saône-et-Loire).
1908. MENGAUD (Louis), *, I, I, professeur de géologie à la Faculté des Sciences, rue Lakanal, 7, Toulouse [**Bienfaiteur**, 1929].
1933. MÉQUIGNON, professeur au Lycée Buffon, avenue de Breteuil, 53, Paris (VII^e).
1930. MÉROC (Louis), Procureur de la République, Palais de Justice, Foix (Ariège).
1930. MESTRE (Léon), licencié ès sciences, Saint-Christol, Fonters-du-Razès, par Fendeille (Aude).
1937. MILHAUD, chef du matériel, Bibliothèque universitaire, Toulouse.
1928. MILLASSEAU, ingénieur de l'Institut agricole, place Saint-Vivien, 5, Saintes (Charente-Inférieure).
1936. MIR (M^{lle} Kate), licenciée ès sciences, rue Brune, 9, Auch (Gers).
1924. MOLINIER, professeur de sciences naturelles au Lycée Thiers, Marseille (Bouches-du-Rhône).
1921. MORQUER (René), A, chef de travaux de botanique à la Faculté des Sciences, rue des Paradoux, 1, Toulouse.
1910. MOURIÉ (Jules), ✕, secrétaire général honoraire du Museum d'histoire naturelle, rue Saint-Léon, 15, Toulouse.
1926. MOUTOU, professeur agrégé au Lycée, avenue Victor-Ségoffin, 72, Toulouse.
1921. Museum d'histoire naturelle, Jardin des Plantes, Toulouse.
1930. NÈGRE (Max), *, inspecteur général des Eaux et Forêts, rue Vauquelin, 11, Paris (V^e).
1920. NICOLAS (Gustave), *, I, O. I, professeur de botanique appliquée à la Faculté des Sciences, directeur de l'Institut agricole, rue Saint-Bernard, 17, Toulouse.
1939. NOUVEL (Henri), maître de conférences de zoologie, Faculté des Sciences, Toulouse.
1935. OCTOBON (Commandant F.), *, rue Frédéric-Soulié, 30, Pamiers (Ariège).
1921. O'GORMAN (comte), avenue Léon-Say, 1, Pau (Basses-Pyrénées).
1925. PALES (D^r Léon), médecin-capitaine des troupes coloniales, rue Homère, 1, Marseille (Bouches-du-Rhône); — et Castelnau-Durban (Ariège).
1937. PARONIADÈS (M^{me} D.), Lycée français, rue des Evzones, 25, Thessaloniki (Grèce).
1928. PASCALET (Maurice), ingénieur de l'Institut agricole, directeur de la Station expérimentale, N. Kongsamba (Cameroun).
1937. PELLEGRIN (M^{lle}), professeur au Collège de jeunes filles, Albi (Tarn).

1924. PÉRON, professeur au Lycée, Cahors (Lot).
1931. PETIT, professeur d'anatomie, Ecole nationale vétérinaire, Toulouse.
1932. PIBOULEAU, licencié ès sciences, chemin de la Béarnaise, 64, Toulouse.
1934. PICHOT, *, ☼ I, professeur à la Faculté des Sciences, Toulouse.
1925. PILETTE, architecte, rue d'Aubuisson, 26, Toulouse.
1927. POINSOT (Henri), agrégé de l'Université, professeur au Lycée, Reims (Marne).
1925. POMEYROL (René), géologue-ingénieur, « Petroleum Concessions Ltd », City-Gate House, Finsbury Square, London E. C. 2; — et Alan (Haute-Garonne).
1936. PONT (Pierre), professeur à l'Institut agricole, Toulouse.
1924. POUGET (abbé François), professeur, Ecole Saint-Elme, Arcachon (Gironde) (*membre à vie*).
1930. POUGET (Roger), licencié ès sciences, Le Monastère, par Rodez (Aveyron).
1937. POUGET (abbé René), vicaire à Golinhaç (Aveyron).
1935. POUX, licencié ès sciences, chemin Cathala, 12, Lardenne, près Toulouse.
1929. PRESSOUYRE (F.), professeur, boulevard d'Alsace-Lorraine, 15, Bayonne (Basses-Pyrénées).
1931. PUISSÉGUR (Clément), professeur au Lycée, Rodez (Aveyron).
1932. PUPKO (S.), ingénieur I. A. T., rue de Luppé, 3 bis, Toulouse.
1923. PUYO (Joseph), professeur au Collège principal, Cayenne (Guyane française).
1928. RABAUD (Etienne), *, ☼ I, professeur de biologie expérimentale à la Faculté des Sciences, rue Victor-Cousin, 1, Paris (V°).
1934. RAISSAC (Paul), distillateur, Revel (Haute-Garonne).
1926. RAMIÈRE DE FORTANIER (Emmanuel), licencié ès lettres et en droit, domaine de Crabonegado, par Laurabuc (Aude) [**Bienfaiteur**, 1934].
1934. RAVIER (F.), ingénieur, Pierrefitte (Hautes-Pyrénées).
1927. RAVOUX (Philippe), professeur, rue Jules-Mercier, 10, Dijon (Côte-d'Or).
1935. RAYNAUD (Albert), licencié ès sciences naturelles, laboratoire Pasteur, Institut du Radium, rue d'Ulm, 26, Paris (V°).
1938. RAYNAUD (Paul), ingénieur du Service vicinal, avenue Dembourg, 81, Albi (Tarn).
1937. REBOUL (André), juge au Tribunal civil, villa Trianon, avenue Fould, Tarbes (Hautes-Pyrénées).
1937. REY (Paul), licencié ès sciences, rue de Cugnaux, 98, Toulouse.
1899. RIBAUT (D^r H.), *, ☼ I, professeur à la Faculté de Médecine, rue Lafayette, 18, Toulouse [**Bienfaiteur**, 1930].
1937. RICALENS (D^r R.), médecin de l'Hôpital, Revel (Haute-Garonne).
1933. RICARD (M^{lle}), professeur au Lycée Mongrand de Marseille, « La Closerie », chemin de Domergue, La Seyne-sur-Mer (Var).
1929. RICHARD (M^{me}), professeur, rue Bertranette, Dax (Landes).

1929. RICHARD (M^{lle} Marguerite), boursière de recherches à la Faculté des Sciences, rue Clémenceau, 12, Toulouse.
1936. RICHARD (P.), ingénieur E. C. P., villa Mado, Fenouillet (Haute-Garonne).
1936. RIVALS (Pierre), licencié ès sciences, ingénieur géologue, rue Merlane, 4, Toulouse.
1924. RIVES, , O. , maître de conférences à la Faculté des Sciences, rue Lakanal, 15, Toulouse.
1935. ROCHE (P.), pharmacien, Saint-Juéry (Tarn).
1929. ROMAN (Frédéric), professeur de géologie à la Faculté des Sciences, quai Saint-Clair, 1, Lyon (Rhône) [**Bienfaiteur**, 1929].
1922. ROQUES (D^r), , professeur à la Faculté de Médecine, rue des Paradoux, 32, Toulouse.
1932. ROQUES (Maurice), assistant de géologie à la Faculté des Sciences, rue Beaumarchais, 4, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
1929. ROTON (vicomte DE), Château de Rayne-Vigneau, Bommes-Sauternes (Gironde).
1927. ROUBAULT (Marcel), professeur de géologie à la Faculté des Sciences, Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1925. ROUCH, professeur honoraire, rue des Pyrénées, 32, Toulouse.
1935. ROUGÉ (Paul), étudiant à la Faculté des Sciences, chemin Linieres, 68, Toulouse.
1938. ROUYRÉ (M^{lle} Simone), licenciée ès sciences, rue de l'Etoile, 9, Toulouse.
1938. RUDEL (Aimé), licencié ès sciences, Mezel (Puy-de-Dôme); — et 404^e régiment d'artillerie D. C. A., Quartier Caffarelli, Toulouse.
1931. SALLET (D^r Albert), O. ,  A, , correspondant de l'Ecole française d'Extrême-Orient, conservateur du Musée Labit, rue Bégué-David, 26, Toulouse.
1927. SALVADOR, , inspecteur général des Eaux et Forêts, rue Boulbonne, 3, Toulouse.
1921. SARDA (Paul), , ingénieur des Arts et Manufactures, allée Frédéric-Mistral, 7, Toulouse, et Castelnau - Rivière - Basse (Hautes-Pyrénées) [**Bienfaiteur**, 1929].
1932. SARRET, directeur de l'école publique Marengo, Toulouse (Haute-Garonne).
1928. SAUBADIE (Pierre), instituteur, Fronsac (Haute-Garonne).
1927. SECONDAT (Marcel), préparateur à la Faculté des Sciences, rue Saint-Louis, 1, Toulouse.
1922. SEMPÉ (Jean), assistant à la Faculté de Médecine (laboratoire de pharmacie), Toulouse.
1928. SÉNESSE (Pierre),  I, directeur d'école honoraire, Pia (Pyrénées-Orientales) (*donateur*).
1925. SENS (G.), professeur au Collège, Libourne (Gironde).
1928. SERMET (Jean), agrégé de l'Université, professeur au Lycée, Toulouse.

1936. SIEGFRIED (Charles), professeur, rue du Lac, 6, Annecy (Haute-Savoie).
1927. SORANO (M^{lle} Inès), professeur à l'Ecole normale d'institutrices, rue du Pont-de-Tounis, 12, Toulouse.
1923. SOULA (D^r), professeur à la Faculté de Médecine, rue Montaudran, 50, Toulouse.
1921. SOUVILLE (Georges), professeur agrégé au Lycée, Toulouse.
1934. STILMUNKÈS (D^r), médecin des hôpitaux, rue Lafayette, 27, Toulouse.
1937. STRAND (Prof. Dr. Embrik) (« Folia zoologica et hydrobiologica »), Sist. Zoolog. Inst., Pasta kastite 802, Riga (Lettonie).
1939. SUBRA (Georges), ingénieur chimiste, rue Idrac, 2, Toulouse.
1933. SULTRA (Georges), avenue de Muret, 212, Toulouse.
1934. TABARANT (Alphonse), ingénieur des mines, Saint-Girons (Ariège).
1931. TACHOIRE, professeur au Lycée, Toulon (Var).
1932. TARDIEU-BLOT (M^{me} M.-L.), assistante au laboratoire de botanique (Phanérogamie) du Museum national d'histoire naturelle, boulevard Arago, 71, Paris.
1930. THOMAS, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, Toulouse.
1935. THORAL (Marcel), professeur de géologie à la Faculté des Sciences, rue Louis-Roumieux, 13, Montpellier (Hérault).
1933. TIRABY-PINDAT (M^{me} Jeanne), licenciée ès sciences, « Les Mickey », rue des Alouettes, Toulouse.
1931. TOURROU (abbé), professeur de sciences au petit Séminaire, Pamiers (Ariège).
1924. TROCHAIN (Jean), assistant d'agronomie coloniale au Museum national d'histoire naturelle, rue Cuvier, 57, Paris (V^e).
1935. TSEN MIEN, College of Agriculture, National central University, Nanking (Chine).
1936. VALDIGUIÉ (D^r Paul), assistant à la Faculté de Médecine, allée Alphonse Peyrat, 30, Toulouse.
1921. VALLOIS (Henri-V.), *, * I, professeur d'anatomie à la Faculté de Médecine, place des Carmes, 40, Toulouse.
1922. VANDEL (Albert), * I, professeur de zoologie à la Faculté des Sciences, rue Monié, 6, Toulouse.
1926. VÉSIGNIÉ (Louis), colonel d'artillerie en retraite, vice-président de la Société française de minéralogie, rue du Général-Foy, 22, Paris (VIII^e).
1919. VÉZIAN (Joseph), château de Loubers, Saint-Agne, près Toulouse (*membre à vie*).
1935. ZAHEDI (Esmâïl), docteur ès sciences, Serahé Aminehozour, chez M. Aminezarb, Téhéran (Iran).
-

SOCIÉTÉS ET BIBLIOTHÈQUES CORRESPONDANTES

(Envois de la *Société d'Histoire naturelle de Toulouse.*)

FRANCE

Angers.	Société d'études scientifiques.
Autun.	Société d'Histoire Naturelle d'Autun.
Bagnères-de-Bigorre. .	Société Ramond.
Besançon.	Société d'Histoire Naturelle du Doubs.
Béziers.	Société d'Etudes des Sciences Naturelles (Place des Halles, Museum).
Bordeaux.	Société linnéenne de Bordeaux.
	Société biologique d'Arcachon.
	Société des sciences physiq. et natur. de Bordeaux.
Bourg.	Société des Naturalistes et archéologues de l'Ain.
Caen.	Société linnéenne de Normandie.
Carcassonne.	Société des arts et sciences de Carcassonne.
	Société d'études scientifiques de l'Aude.
Chambéry.	Société d'Histoire Naturelle de Savoie.
Cherbourg.	Société des Sciences math. et naturelles.
Clermond-Ferrand. . .	Société d'Histoire Naturelle de l'Auvergne.
Colmar.	Société d'Histoire Naturelle de Colmar.
Dijon.	Académie des sciences, arts et belles-lettres.
	Soc. bourguignonne d'hist. natur. et de préhistoire, Fac. des Sciences.
Foix.	Société ariégeoise des sciences, lettres et arts.
	Société scientifique du Dauphiné, Hôtel de la Caisse d'Epargne.
Grenoble.	Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences, place Notre-Dame.
La Rochelle.	Soc. des sciences natur. de la Charente-Inférieure.
Le Havre.	Société géologique de Normandie.
Le Mans.	Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, Hôtel de Tessé, 2, rue de Tessé.
Lille.	Bibliothèque Universitaire.
	Soc. d'Agric., Sciences et Industrie, 30, quai Saint-Antoine.
Lyon.	Société linnéenne.
	Institut d'études rhodaniennes, 15, quai Cl.-Bernard.
Macon.	Société d'Histoire Naturelle.
	Académie des sciences, lettres et beaux arts.
Marseille.	Musée d'histoire naturelle, Palais Longchamp.
	Société linnéenne de Provence.
Metz.	Société d'Histoire Naturelle de la Moselle.
Montbéliard.	Société d'émulation de Montbéliard.
Montpellier.	Société languedocienne de géographie.
	Académie des sciences et lettres de Montpellier.
Mulhouse.	Société entomologique de Mulhouse.
Moret-sur-Loing. . . .	Association des naturalistes de la vallée du Loing.
Nancy.	Société des sciences de Nancy.
Nantes.	Soc. des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Nîmes.	Société d'études des sciences naturelles de Nîmes.

	Revue Bryologique, Lab. de Cryptogamie, 63, rue de Buffon.
	Société des agriculteurs de France.
	Société botanique de France.
Paris.	Société entomologique de France, 16, rue Claude-Bernard, Paris (V ^e).
	Société d'anthropologie de Paris.
	Société géologique de France.
	Société zoologique de France, 195, rue Saint-Jacques, Paris (V ^e).
	Ministère de l'Education Nationale (5 exempl.).
Pau.	Bulletin pyrénéen, 84, rue du 14-Juillet.
Perpignan.	Soc. agric., scientif. et littér. des Pyrénées-Orient.
Poitiers.	Bibliothèque universitaire.
	Société géologique et minéralogique de Bretagne.
Rennes.	Société scientifique de Bretagne, Faculté des Sciences.
Rodez.	Soc. des Lettres, Sciences et Arts de l'Aveyron.
Rouen.	Société des amis des sciences naturelles de Rouen.
Strasbourg - Saverne.	Association philomatique d'Alsace et de Lorraine.
Strasbourg.	Bibliothèque de l'Université, 6, place de la République.
	Journal d'agriculture du Sud-Ouest.
Toulouse.	Académ. des sciences, inscriptions et belles-lettres.
	Bibliothèque universitaire.
	Institut de géographie. Faculté des Lettres.
Troyes.	Soc. agric., scientif., art. et belles-lettres de l'Aube.
	Société des sciences nat. de Seine-et-Oise, 1, rue Carnot.
Versailles.	Station Centr. d'Amél. des Plantes, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr.

ALLEMAGNE

	Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
	Deutsches Entomologisches Institut, Gosslerstr. 20.
Berlin - Dahlem.	Naturforschend. Freunde Gesellsch. zu Berlin, Invalidenstr., 43.
	Zoologisches Museum der Universität. Invalidenstrasse 43, Berlin N-4.
Frankfurt a Mein.	Senckenbergische naturforschend. Gesellschaft, Viktoria-Allee, 9.
Freiburg in Breisgau.	Naturforsch. Gesellschaft zu Freiburg.
Halle.	Kaiserl. Deutsche Akademie der Naturforscher 50a, Friedrichsstrasse.
	Hamburgisch Wissenschaftlicher Anstalt.
Hamburg.	Institut für allgem. Botanik in Hamburg.
	Naturhistorisches Museum.
	Naturwissenschaftlicher Verein zu Hamburg.
Leipzig.	Zoologisches Institut der Universität.
	Naturhistorisches Museum in Wien.
Wien.	Zoologische-botanische Gesellschaft. III. Mechelgasse 2.

BELGIQUE

	Société entomologique de Belgique.
	Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts, Palais des Académies.
Bruxelles.	Société royale de botanique de Belgique.
	Lambillionnea, Union des Entomologistes belges.
	Musée du Congo.
Liège.	Société géologique de Belgique.

BULGARIE

Sofia. Soc. bulgare d'hist. nat., Musée royal d'hist. natur.

DANEMARK

Kopenhague. Dansk naturhist. Forening. Zoologisk Museum.

DANZIG

Danzig. Naturforschend. Gesellsch. zu Danzig.

ESPAGNE

Barcelona.	{	Junta de ciencias naturales.
		Academia de ciencias y artes.
		Institucio catalana de historia natural.
		Institut français de Barcelone.
Madrid.	{	Sociedad española de hist. natural.
		Instituto geologico de España.
Valencia.		Instit. general y tecnico.

FINLANDE

Helsinki.	{	Societas pro Fauna et Flora fennica, Kasernga-
		tan, 24.
		Soc. zoolog. botanica Vanamo.
		Annales Entomologici fennici, Snellmaninkatu, 5.

GRANDE-BRETAGNE

Edinburgh.	{	Royal Botanic garden.
		Botanical society of Edinburgh.
Glasgow.		Naturhistory society.
Liverpool.		Biological society.
	{	British Museum.
		Linnean Society.
London.		Geological Society.
		Zoological Society.
		Entomological Society.

HOLLANDE

Amsterdam.	{	Nederlandsche botanische Vereeniging, Koloniaal
		Institut, Mauritzkade, 62.
		Nederlandsche entomolog. Vereeniging, Koloniaal
		Institut, Mauritzkade, 62.
Haarlem.		Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.

HONGRIE

Budapest. Museum nationale hungaricum. Budapest 80.

Szeged. Botanisches Institut.

ITALIE

Aoste.		Société de la flore Valdôtaine.
	{	Real Academia delle sci. dell Istituto de Bologna.
Bologna.		Laboratoria di Entomologia, R. Istituto superiore agrario, Via Filippo, 6.
Firenze.		Revista di patologia vegetale.
Genova.		Soc. entomolog. italiana, 9, via Brigata Liguria.
Milano.		Soc. ital. de sci. natur. del Musco.
Modena.		Soc. dei naturalisti e matematici.
Napoli.		Orto botanico della R. Università di Napoli.

Padova.	Acad. Scientifica Veneto-Trentino-Istriano.
Palermo.	Soc. di Scienze naturali ed economiche, 9, r. Università.
Pisa.	Soc. toscana di sci. naturali.
Portici.	Labor. di zoolog. gener. e agraria.
Roma.	Real Ufficio geologico d'Italia.
Trieste.	Soc. adriatica di sci naturali, Via dell'Annunziata, 7.

LUXEMBOURG

Luxembourg.	Institut Grand-Ducal.
------------------------------	-----------------------

NORVÈGE

Bergen.	Bergens Museum Bibliotek.
Tromsø.	Tromsøe Museum.

POLOGNE

Krakow.	Académie polonaise des sciences et des lettres.
Lwow.	Soc. polonaise des naturalistes Kopernicul. Dlugosza 8.
Warszawa.	Musée zoologique polonais, Krakowskie — Przedmiescie 26-28.
	Soc. des Sciences de Varsovie, 8, rue Sniadeckich.
	Société botanique de Pologne, Uniwersytet, z. Bot Ogol., Krak. Przedm, 26-28.

PORTUGAL

Coïmbre.	Sociedade Broteriana, Institut de Botanique.
	Museu zoologico da Universidade.
Lisboa.	Serviço geologico, 113, rue de Academia des Ciencias.
	Academia das ciencias.
Porto.	Acad. polytechn. de Porto.

ROUMANIE

Cluj.	Soc. des Sciences, Institut météorologique central. Bureau des Echanges Internationaux. Bucarest.
------------------------	--

U. R. S. S.

Baku.	Lenin State University of Azerbadjan.
Kiev.	Bibl. de l'Acad. des Sciences de l'Ukraine, 58-a, rue Korolenko.
Leningrad.	Académie des Sciences de l'U. R. S. S.
	Bibliothèque Publique d'Etat.
	Bibliothèque géologique centrale.
	Soc. entomologique, Musée zoologique de l'Acad. des Sciences de l'U. R. S. S.
Moscou.	Revue Potchvovedenié, rue Grouzinskaya.
	Institut biologique Timiryazev.
Perm.	Institut de recherches biologiques de l'Université, Musée zoologique.
Saratov.	Station d'agriculture.
Tachkend.	Bulletin de l'Asie centrale.
Tiflis.	Jardin Botanique.
	Institut botanique.

SUÈDE

Göteborg.	Bibliothèque d'Etat (Stadtsbibliotek).
	Bibliothèque de l'Académie Royale des Sciences, Stockholm-50.
Stockholm.	Svenska botaniska Föreningen, Stockholms-Högskola.
	Société entomologique.
Upsal.	Geological Institut of the University.

SUISSE

Bâle.	Naturforsch. Gesellschaft in Basel. Bibliothèque de l'Université.
Fribourg.	Société fribourgeoise des sciences naturelles. Bibliothèque cantonale et universitaire.
Genève.	Institut national genevois, 2, chemin des Roches.
	Société botanique de Genève (Institut Bot. de l'Université).
Lausanne.	Société vaudoise des sciences naturelles.
Locarno.	Soc. ticinese di scienze naturali.
Neuchâtel.	Société neuchâteloise des sciences naturelles. Bibliothèque de la Ville.
Sion.	La Murithienne, Soc. Valaisanne des Sciences Naturelles.
Zurich.	Société botanique suisse. Inst. f. spez. Botanik der Eidg. technische Hochschule.
	Naturforschende Gesellschaft in Zürich.
Berne.	Société helvétique des sciences naturelles.
	Naturforschenden Gesellschaft Bern.
	Société entomologique suisse.

TCHÉCO-SLOVAQUIE

	« Lotos », Deutscher naturw. mediz. Verein f. Böhmen, Taborska, 48.
Praha.	Societas entomologica czechosloveniae.
	Ceskoslov. botaniska Spolesnost., Benatska 433. VI.
	Sectio entomologica musei nationalis Pragae. Narodni Museum Entom. odd. Praha II. 1700.
	Botanický ustav University Karlovy, Na Slupi 433.

YOUGO-SLAVIE

Zagreb.	Societas scientiarum naturalium croatica.
-----------------	---

ASIE

PALESTINE

Tel-Aviv.	Institute of Agriculture and Natural History.
-------------------	---

INDE

Bombay.	Bombay Natural History Society, 6, Apollo Street.
	Asiatic Society of Bengale.
Calcutta.	Indian Museum.
	Agricultural research Institute (Pusa).

INDES NÉERLANDAISES

Buitenzorg.	Jardin Botanique.
---------------------	-------------------

INDO-CHINE

Hanoï.	Services économiques de l'Indo-Chine.
Saïgon.	Institut scientifique.

JAPON

Taiwan.	Taihoku Imperial University Library.
Tokio.	Geological Society.
	National research Council. Imperial Academy House
	Ueno Park.
	Zoological society.
Sendal.	Tohoku imperial university.
Sapporo.	Zoological Institut Faculty of Science, Hokkaido
	Imperial University.

CHINE

Peiping.	Fau Memorial Institute of Biology.
Canton.	The Geological Survey of Kwangtung and Kwangsi.
Changsha.	Geological Society of China, 33 Shang Li Chia Po,
	Changsha, Hunan.
Nankin.	Science Society of China, Biological Laboratory.
	National Geological Survey of China, Shui Ching
	Tai, Chukiang Road.

OCÉANIE

AUSTRALIE

Melbourne.	National Museum.
South Perth.	The royal society of W. Australia.
Sydney.	Australian Museum.
	Linnean society of New South Wales. Science House
	Gloucester Street.

NOUVELLE-ZÉLANDE

Wellington.	Geological Survey of New-Zealand.
------------------------------	-----------------------------------

AFRIQUE

AFRIQUE DU SUD

Bloemfontein.	Nasionale Museum.
Capetown.	South african Museum.

ALGÉRIE

Alger.	Société d'histoire naturelle de l'Afrique du Nord.
-------------------------	--

MAROC

Rabat.	Société des sciences naturelles du Maroc, Institut
	scientifique chérifien, avenue Biarnay.

TUNISIE

Tunis. Station océanographique de Salamambo.

ÉGYPTE

Le Caire. { Société royale entomologique d'Égypte.
Geological Survey of Egypt.

MADAGASCAR

Tananarive. Académie malgache.

SÉNÉGAL

Dakar. Comité historique et scientifique de l'Afrique occidentale française.

AMÉRIQUE

CANADA

Guelph. Entomological Society of Ontario.
Halifax. Nova Scotia Institut.
Montréal. Laboratoire de Botanique de l'Université.
Ottawa. Department of experimental forms.

CHILI

Santiago. Instituto de Zoologia general y sistemática
Cas. 2974.

ÉTATS-UNIS

Ann Arbor. University of Michigan, General Library.
Austin. University of Texas.
Berkeley (Cal.) University of California Library.
Boston. { American Academy of arts et sciences.
Boston soc. of naturhistory.
Psyche.
Boulder (Colorado) University of Colorado.
Brooklyn. Botanic garden, 1000 Washington Avenue.
Cambridge (Mass.) { Museum of comparativ zoology.
Harward University.
University of Chicago.
Chicago (Illinois) { The John Crerar Library.
Field Museum of natural history.
Columbia. University of Missouri.
Denver (Colorado) Colorado scientific society. Denver public library.
Eugene (Oregon) University of Oregon Library.
Ithaca (N. Y.) N. Y. State College of agriculture, Agricultural experiment Station.
Lawrence (Kansas) University of Kansas Science Bulletin.
Los Angeles. The Library University of California.
Madison. { Wisconsin Academy of arts and sciences.
Wisconsin geological and naturhist. Survey.
Milwaukee. Public Museum.
Minneapolis. University of Minnesota.
Missoula. University of Montana; biological station.
New Haven. Connecticut Academy of arts and sciences.

New-York.	{	N. Y. Academy of science, 77 th Street and Central Park West.
		N. Y. Entomological Society.
		American Museum of Natural history N. Y.
		N. Y. State Museum.
		State University Library.
		Torrey Botanical Club N. Y. Botanical Garden. Broux Park, New-York City.
Philadelphia.	{	Academy of Natural Sciences.
		University of Pennsylvania.
Pittsburg.	{	Carnegie Museum, Schlenley Park.
Portland (Maine).	{	Society of natural history.
Princeton (N.-Jersey).	{	Princeton University.
Rochester.	{	Rochester Academy of science.
Saint-Louis.	{	Missouri botanical garden.
Saint-Paul.	{	University of Minnesota agric. experim. station.
San Francisco.	{	Calif. Academy of arts and sciences.
		Smithsonian Institution.
		U. S. National Museum.
		Library U. S. Department of Agriculture.
Washington.	{	Geological Survey Library.

CUBA

La Havane.	Université de la Havane.
--------------------	--------------------------

MEXIQUE

Mexico.	{	Instituto de Biologia, Chaputeltepec (Casa del Lago).
		Instituto de Geologia, 6a, Calle del Cipres, 176.

PÉROU

Lima.	{	Assoc. peruana para el progreso de las ciencias.
		Cuerpo de Ingeniores de Minas.

BRÉSIL

Rio de Janeiro.	{	Museo Nacional.
		Instituto de Biologia vegetal, Jardin Botanico.
		Escola sup. de agricultura et medic. veterin.
Sao Paulo.	{	Museo paulista, Caixa G.
		Sociedade scientifica de São Paulo.

ARGENTINE

Cordoba.	Academia nacional de ciencias in Cordoba.
Buenos-Aires.	Museo nacional de historia natural. Casilla 470.
La Plata.	Museo de la Plata.

URUGUAY

Montevideo.	Museo de Historia natural de Montevideo.
---------------------	--

LES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES DU MASSIF DE LA SAINTE-BAUME (PROVENCE OCCIDENTALE)

Par R. MOLINIER.

Si la « chaîne » de la Sainte-Baume est nettement limitée par les falaises verticales du Baou de Bertagne (1.041 m.) à l'Ouest et celles du Baou de Saint-Cassien (1.010 m.) à l'Est, le « massif » de même nom est beaucoup plus étendu et ses limites sont plus difficiles à préciser. A l'Ouest et au Nord, la vallée de l'Huveaune, prolongée par la dépression qu'emprunte la route nationale entre Saint-Zacharie et Brignoles, lui forme une limite naturelle le séparant du massif d'Allauch, du Regaignas et du Mont Aurélien. Au Sud, la route nationale de Marseille à Toulon reliant la dépression d'Aubagne à celle de Cuges par le Col de l'Ange, puis celle qui de l'agglomération du Camp rejoint Signes et la vallée du Gapeau, peuvent être considérées comme limitant le massif étudié [59]. A l'Est, nous admettrons que le méridien passant au Col des Glacières — au pied Est du Baou de Saint-Cassien — limite le massif de la Sainte-Baume.

Les hautes falaises à regard Nord qui, du Baou de Bertagne au Baou de Saint-Cassien, forment un mur parfois vertical dominant le Plan d'Aups de plusieurs centaines de mètres, valent à ce massif la place privilégiée qu'il occupe en Provence dans la production littéraire et religieuse autant que scientifique. C'est, en effet, à ce remarquable caractère topographique qu'est due la survivance, en plein pays méditerranéen, d'une hêtraie magnifique à laquelle la célèbre grotte que la légende désigne comme le lieu de retraite de Sainte Marie-Madeleine a valu de tout temps le respect et la protection des hommes.

Au point de vue botanique, cette crête, sensiblement orientée Est-Ouest sur 12 à 13 kilomètres de longueur, marque le brusque et saisissant contact de la végétation méditerranéenne gagnant la crête par le versant Sud et d'une végétation à affinités sub-

méditerranéenne ou médio-européenne représentée par le *Querceto-Buxetum* et par la hêtraie. C'est ce qui a valu et vaut encore à la Sainte-Baume la visite de nombreux botanistes — et de zoologistes —, tandis que la complexité structurale de la chaîne y attirait les géologues, la grotte les pèlerins, et la beauté du site une foule de touristes.

La bibliographie jointe à ce travail donne une idée de l'intérêt qu'a suscité parmi les botanistes le massif de la Sainte-Baume. Depuis PENA et LOBEL, au XVI^e siècle jusqu'au début du XX^e siècle, les auteurs se sont surtout attachés à établir l'inventaire de la flore du massif, mais ils ont surtout visité la chaîne proprement dite et les principaux des vallons y accédant par l'Ouest et le Nord. Le versant Sud, plus aride et d'accès difficile, ainsi que les massifs secondaires — d'intérêt botanique d'ailleurs bien moindre — qui entrent dans les limites du massif de la Sainte-Baume tel que je le comprends dans cette étude, ont été beaucoup moins étudiés jusqu'aux travaux de E. DECROCK [18 à 20] et de M. L. LAURENT [36 à 48] qui a publié une carte en couleurs du massif donnant déjà un précieux aperçu sur la répartition de plusieurs espèces forestières et de plantes médicinales. De mon côté, j'ai apporté plusieurs contributions à la connaissance de la flore du massif [47, 55, 56, 59] et j'ai inclus la Sainte-Baume dans les collines et basses montagnes de la Provence occidentale dont j'ai défini les associations végétales [55].

La carte que j'ai établie est le résultat de dix années de courses dans le massif de la Sainte-Baume ⁽¹⁾. Elle fait suite, immédiatement au Sud, à celle du Regagnas, des Monts Olympe et Aurélien

(1) Cette carte sera publiée en couleurs; les principes qui m'ont guidé pour l'établir sont les mêmes que pour la carte du Regagnas, des Monts Olympe et Aurélien. Les associations étant groupées en alliances et celles-ci en ordres, à chacun de ces derniers est attribuée une couleur conventionnelle; les diverses alliances d'un même ordre sont distinguées par des tons plus ou moins foncés de la même couleur; les diverses associations d'une même alliance sont distinguées elles-mêmes par des signes en noir superposés à la teinte affectée à l'alliance. Cette disposition répond au vœu adopté en 1935 au VI^e Congrès international de botanique tenu à Amsterdam et qui recommande aux cartographes botanistes d'adopter des couleurs identiques pour figurer les mêmes groupements végétaux et des couleurs voisines pour des groupements présentant des affinités sociologiques.

Les couleurs et les signes employés sont les mêmes que pour la carte précédente — sauf pour les associations qui n'étaient pas représentées dans les Monts Olympe et Aurélien — et je n'ai pas cru devoir apporter de modifications à la présentation matérielle de la carte; comme la précédente, elle comporte une coupe montrant les rapports de la végétation du massif avec

déjà publiée [57]. Elle vise au même but : figurer la répartition des associations végétales phanérogamiques occupant le massif; du même coup sont précisées la répartition d'ensemble des caractéristiques de ces associations et celle de beaucoup de leurs compagnes habituelles. Des signes spéciaux indiquent la répartition d'espèces particulièrement intéressantes à des titres divers et notamment au point de vue forestier (2).

Le reproche a été fait à ces cartes (cf. LAURENT (L.) et DELEUIL (G.), [46a] de donner une idée inexacte de la répartition des espèces dans la région figurée parce qu'elles n'indiquent pas la présence accidentelle de certaines espèces en dehors des associations dont elles font normalement partie ou que ces espèces ne s'observent pas *régulièrement* partout où l'association dont elles peuvent être caractéristiques peut être représentée. Sans entreprendre ici une discussion complète de cette opinion, je préciserai que les cartes phytosociologiques — pas plus que tout autre type de carte d'ailleurs — ne peuvent viser ni n'aspirent à une figuration *absolument exacte* de la répartition de toutes les espèces présentes ou des groupements qu'elles peuvent former, mais à donner une *idée d'ensemble* sur la composition floristique et la répartition géographique de ces groupements. Là par exemple où figurent, sur ma carte, le signe ou la couleur affectés au *Querceto-Buxetum*, on ne trouvera pas forcément la totalité des caractéristiques de cette association et l'on y verra peut-être quelques espèces qui appartiennent normalement à d'autres associations. Mais on peut être assuré qu'un assez bon nombre des caractéristiques du *Querceto-Buxetum* y sont réunies dans des conditions écologiques rappelant celles qui conviennent à cette association; quand aux espèces étrangères au *Querceto-Buxetum* qui s'y trouvent, elles y sont rares ou beaucoup moins fréquentes ou ont une vitalité moindre que dans les associations qu'elles caractérisent; elles ne sont souvent que des vestiges de ces associations qui ont

sa structure géologique et une légende détaillée permettant au lecteur d'avoir sous les yeux, sur le terrain même, un résumé assez complet de la composition floristique, de l'écologie et de l'évolution des associations végétales figurées sur la carte. Les listes floristiques ne pouvaient être données en entier; j'ai figuré seulement sur la notice, les espèces caractéristiques d'association et les plus abondantes, les plus fréquentes ou les plus remarquables des espèces compagnes. Des chiffres de I à V expriment la fréquence moyenne des espèces; celles dont les noms ne sont pas suivis d'un chiffre sont les moins fréquentes; d'une façon générale, les espèces sont classées, dans les listes de la notice, par ordre de fréquence décroissante.

(2) Néanmoins je n'ai porté ces signes qu'en dehors des aires couvertes par les associations dans lesquelles entrent normalement les espèces figurées; il est utile, par exemple, de figurer le Hêtre là où il apparaît hors de la forêt domaniale, dans laquelle, par contre, il était fastidieux et inutile de le figurer spécialement dans la hêtraie dont il est l'espèce dominante et à laquelle une couleur spéciale est attribuée.

pu être éliminées du point considéré ou des pionniers d'associations appelées à supplanter le *Querceto-Buxetum*.

Il convient encore de préciser que la moindre touffe d'herbe ne constitue pas obligatoirement une association végétale définie. Sur un territoire considéré existent des associations végétales, de composition floristique homogène, correspondant à des conditions de milieu homogènes fréquemment réalisées dans cette région et dont la figuration cartographique, après les remarques ci-dessus, ne peut soulever d'objection sérieuse. Mais il y a aussi des points de ce territoire où les conditions de milieu ne s'identifiant pas à celles qui conviennent à telle ou telle autre association définie, les groupements végétaux présentent une hétérogénéité indéniable dans leur composition floristique. Sur une carte, on peut laisser ces lieux en blanc, solution négative présentant l'inconvénient de n'apporter aucun essai de contribution à la compréhension de l'ensemble de la végétation du territoire étudié; on peut encore, par une intrication des signes ou des couleurs, indiquer qu'il y a mélange ou conflit, en ces points, entre plusieurs associations; j'ai préféré essayer de déduire de la composition floristique du tapis végétal en ces points, des conditions écologiques qui y règnent ou des tendances évolutives qui s'y manifestent, celle des unités phytosociologiques représentées dans la région étudiée de laquelle se rapproche le plus le groupement végétal au point considéré.

Malgré leurs imperfections et des inexactitudes de détail inévitables, les cartes phytosociologiques représentent un effort de synthèse qui vaut la peine d'être tenté. Il peut certainement aboutir à une figuration de la végétation exacte dans l'ensemble, tout en négligeant certains détails ou acceptant des simplifications inévitables et nécessaires. Le peintre placé devant un paysage qu'il reproduit, met en place les masses qui le composent, et son tableau, tout inexact qu'il est sur certains points de détail, n'en peut pas moins donner une idée d'ensemble très conforme à la réalité. Ne pas comprendre la nécessité de la simplification par l'élimination des détails ou des exceptions locales, dans un effort de synthèse, reprocher à ceux qui tentent cet effort de vouloir adapter la nature à un cadre rigide et trop étroit qu'ils forgent pour elle, c'est se condamner à ne voir le monde qu'au microscope. Il y a place, entre ceux qui voient trop petit et ceux qui voient trop grand, pour un juste milieu qui risque fort, en cette matière encore, d'être la position la plus fertile et la plus solide. J'arrive à des conclusions d'ensemble vraies en général, c'est-à-dire avec un maximum de fréquence : je crois faire œuvre plus utile que celui qui, perdu dans la masse des détails, ne peut se résoudre à en négliger aucun, et conclut à l'inutilité de la recherche et de l'expression de ces vues d'ensemble.

Dans ce travail qui doit constituer une monographie phytosociologique sommaire du massif de la Sainte-Baume, je donnerai seulement les caractères essentiels des associations par comparaison avec l'ensemble de la Provence occidentale et j'essaierai de dégager

les faits nouveaux ou dignes d'intérêt que la représentation cartographique met en évidence en ce qui concerne chaque association décrite ou l'ensemble de la végétation du massif. La description détaillée de ces associations ayant été faite dans divers travaux antérieurs [47, 55, 57 à 62] je n'insisterai que sur ceux des groupements végétaux représentés dans le massif et que je n'ai pas eu l'occasion de décrire encore; pour ceux qui ont été déjà décrits j'indiquerai seulement, en note infrapaginale, la composition floristique d'ensemble pour le massif étudié.

LA HÊTRAIE

Le Hêtre existe, plus ou moins sporadique, tout au long de la chaîne et à l'hubac, du Baou de Bertagne ou Baou de Saint-Cassien et plus loin vers l'Est en direction de Mazaugues. Il s'observe encore sur les bords de l'Huveaune au Moulin-Blanc — à l'Ouest immédiat de Saint-Zacharie — où il a été certainement introduit et il en existe quelques pieds, peut-être subspontanés, un peu en aval entre le Moulin-Blanc et la ferme la Moricaude ainsi que dans le vallon de Saint-Pons. Il a disparu des pentes séparant le Plan d'Aups du village de Nans où il existait au XVIII^e siècle ainsi qu'en fait foi un registre de 1725, conservé aux archives de la Marine à Toulon [42].

Dans divers travaux, M. L. LAURENT [41 à 44] et moi-même [55, 59, 62], avons insisté sur le caractère relictuel de la hêtraie localisée aujourd'hui au cœur de la forêt domaniale dans le domaine de l'association du Chêne blanc qui tend à l'éliminer et où elle doit surtout à la protection officielle dont jouit la forêt domaniale de se maintenir.

Cette hêtraie comporte quelques espèces R ou RR en Provence occidentale comme : *Taxus baccata*, *Neottia nidus-avis*, *Arum maculatum*, *Luzula silvatica*, *Lilium martagon*, *Elymus europaeus*, *Corydallis solida*, *Moerhingia trinervia*, *Lactuca muralis*, auxquelles se joignent de nombreuses espèces de l'association du Chêne pubescent; notons seulement l'abondance des Tilleuls (*T. platyphyllos* et *T. silvatica*), des Sorbiers (*S. domestica*, *S. aria*, *S. torminalis*) et des Erables (notamment *Acer opalus*).

L'ASSOCIATION DU CHÊNE PUBESCENT ET SES DÉRIVÉES

1. L'association du Chêne pubescent (*Querceto-Buxetum*). ⁽³⁾

C'est dans la forêt domaniale, tout autour de la hêtraie qu'elle enserme de toute part, que cette association a son meilleur développement en Provence occidentale; toutes les caractéristiques s'y observent dans des strates herbacée et arbustive denses et variées sous une strate arborescente continue formée surtout par les Chênes dont beaucoup sont pluri centenaires.

Cette chênaie s'étend encore largement aujourd'hui sur le Plan d'Aups tout au long de la Chaîne principale mais, hors des limites de la forêt domaniale, l'exploitation intense et certainement abusive à laquelle elle est soumise ne permet plus l'existence de futaies et le *Querceto-Buxetum* est représenté par des taillis sous lesquels la richesse en espèces caractéristiques est d'autant plus faible que le taillis est plus pauvre sur un sol plus ruiné.

A l'Ouest de la forêt domaniale, surtout autour du Plan d'Aups, ces taillis eux-mêmes sont discontinus et se réfugient surtout au pied des falaises formant la crête principale. Partout ailleurs, le *Querceto-Buxetum* est remplacé par des associations qui en dérivent par dégradation : lavandaies, pelouses à *Bromus erectus* ou à *Brachypodium pinnatum* sous Pins silvestres. Plus loin encore vers l'Ouest, l'association a presque disparu : on n'en voit plus que quelques maigres représentants dans le Vallon de Saint-Pons et sous les barres du chaînon de Bassan. Le Chêne pubescent lui-même est cependant assez fréquent notamment dans les parties élevées du Vallon de Saint-Pons, mais il entre là dans le *Querce-*

(3) Caractéristiques : *Quercus pubescens* V, *Sorbus domestica* IV, *S. torminalis* II, *Cytisus sessilifolius* IV, *Coronilla emerus* IV, *Cornus mas* III, *Acer opalus* III, *Daphne laureola* IV, *Helleborus foetidus* IV, *Melittis melissophyllum* IV, *Chrysanthemum corymbosum* IV, *Lithospermum purpureo-cæruleum* II, *Anemone hepatica* III, *Hypericum hyssopifolium* II, *H. montanum*, *Lathyrus ensifolius* III, *Primula suaveolens*, *Symphytum tuberosum*, *Mercurialis perennis*, *Trifolium ochroleucum*, *Arabis pauciflora*, *Poa compressa*.

Compagnes principales : *Sorbus aria* V, *Amelanchier ovalis* V, *Lonicera etrusca* V, *Juniperus communis* IV, *Acer monspessulanum* IV, *A. opalus* III, *Tilia platyphyllos* III, *Clematis flammula* V, *Ligustrum vulgare* III, *Cotoneaster tomentosa*, *Viburnum lantana*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum officinale*, *Buxus sempervirens* (R et seulement à l'E. de Nans).

tum ilicis qui y a certainement remplacé un *Querceto-Buxetum* autrefois plus étendu dans ces parties du massif.

A l'Est de la forêt domaniale, au contraire, les taillis de Chêne pubescent sont beaucoup mieux conservés surtout au pied des hautes falaises de la crête principale où l'association est encore riche en caractéristiques. Mais cette richesse s'atténue rapidement à mesure qu'on s'éloigne de ces falaises pour gagner les limites Nord du Plan d'Aups où, sur un sol de plus en plus rocheux, le *Querceto-Buxetum* passe progressivement au *Quercetum ilicis*.

C'est ainsi que les calcaires à lapiaz qui s'étendent au Nord immédiat de la ligne Hostellerie-ferme de Saint-Cassien jusqu'aux pentes dominant Nans et la vallée du Cauron sont couvertes soit de taillis purs à *Quercus ilex* soit de taillis de *Quercus pubescens* comportant très peu de caractéristiques du *Querceto-Buxetum* et un sous-bois rappelant déjà beaucoup le *Quercetum ilicis* appelé à s'étendre rapidement en ce point.

Contrairement à ce que nous avons constaté à l'Ouest du massif le *Querceto-Buxetum* est bien représenté à l'Est de la région étudiée par où il tend à déborder la crête principale en direction du Sud par la vallée du Latay dont la fraîcheur relative explique la présence, sur les bords du torrent, de *Fraxinus oxyphylla*, *Salix incana*, *Populus alba*, *P. nigra*. Quelques îlots conservés aux alentours du Chibron et de nombreux Chênes pubescents mêlés au *Quercetum ilicis* de cette région représentent des vestiges d'un *Querceto-Buxetum* autrefois beaucoup plus étendu dans cette région où il est progressivement éliminé par le *Quercetum ilicis*.

Au Nord du Plan d'Aups, le relief est très heurté et il n'y a plus d'opposition aussi nette de versants Sud et de versants Nord bien caractérisés; mais là encore, il est remarquable que le *Querceto-Buxetum* est plus clairsemé et plus localisé dans le massif de la Lare que plus à l'Est.

Dans tout le massif de la Lare le Chêne pubescent est abondant parmi les Chênes verts mais son association est strictement localisée au bas de quelques hubacs et dans les vallons les plus frais dans lesquels il remonte rarement très haut vers les crêtes; là encore on a l'impression très nette que le *Querceto-Buxetum* s'efface devant le *Quercetum ilicis*. Autour de la dépression de Nans, le Chêne pubescent est plus abondant mais l'association *Querceto-Buxetum* est encore très localisée et les taillis de Chêne pubescent sont fortement pénétrés par un *Quercetum ilicis* envahissant qui,

recouvrant bas-fonds et hubacs, déborde déjà largement sur le Plan d'Aups.

Sur le versant Sud du massif de la Sainte-Baume, il n'y a que quelques rares vestiges du *Querceto-Buxetum* dans le grand val-lon de Riboux et au bas de quelques hubacs frais au Sud de la dépression de Cuges. Comme dans la partie occidentale de la chaîne il s'agit de taillis sans importance et dont la largeur ne dépasse souvent pas quelques dizaines de mètres.

En somme l'association du Chêne pubescent, à son optimum dans la forêt domaniale, est à peu près localisée sur le versant Nord du massif; elle est en régression à l'Ouest et sur la périphérie mais se maintient à l'Est de la chaîne principale par où elle tend encore à déborder vers le Sud.

2. Associations dérivées du *Querceto-Buxetum* par dégradation.

1° **Bois de Pin sylvestre.** — Il n'y a pas d'association spéciale au Pin sylvestre en Provence occidentale. Ce Pin est localisé dans le domaine du *Querceto-Buxetum* mais il ne forme de peuplements de quelque importance que là où la forêt de Chêne pubescent a été détruite et surtout sur des sols très pauvres ou ruinés, actuellement impropres à la régénération du Chêne pubescent (4). C'est ainsi qu'il est abondant sur les pentes Nord de la chaîne principale et sur le Plan d'Aups surtout à l'Ouest de la forêt domaniale. On l'y voit indifféremment au-dessus de la lavandaie à *Lavandula vera*, des pelouses à *Brachypodium pinnatum* ou de peuplements à *Genista cinerea*, *Juniperus communis*, *Ilex aquifolium*.

Au Col de l'Espigoulier, le Pin sylvestre entre en contact avec le Pin d'Alep avec lequel il ne se mélange guère.

Sur le versant Sud du massif, il est encore abondant sur la crête, notamment vers le Baou de Bertagne, toujours au-dessus des lavandaies, et sa limite altitudinale inférieure descend aux environs de 750-800 m.; plus bas il est remplacé par le Pin d'Alep. Entre

(4) Il est probable cependant que certaines parties plus ou moins rocailleuses du Plan des Vaches ou de la crête principale par exemple, ont été de tout temps impropres au *Querceto-Buxetum* et que les bois de Pin sylvestre plus ou moins clairsemés qui les couvrent aujourd'hui sont les vestiges de pineraies primitives d'où le Pin a pu progressivement s'étendre ultérieurement aux dépens des Chênes pubescents détruits.

cette altitude et la crête principale il s'accompagne de quelques peuplements de *Brachypodium pinnatum* et de nombreuses caractéristiques ou compagnes habituelles du *Querceto-Buxetum* mais toujours très disséminées sur ce versant très dégradé. Citons par exemple *Quercus pubescens*, *Tilia platyphylla*, *Acer opalus*, *Sorbus domestica*, *S. aria*, *Prunus mahaleb*, *Cytisus sessilifolius*, *Helleborus foetidus* et même quelques Ifs. Dans cette zone, l'association du Chêne vert n'est pas représentée mais le Chêne vert lui-même est assez commun ainsi que diverses caractéristiques du *Quercetum ilicis*, mais toujours isolées aussi; il paraît donc très probable que cette zone supérieure du versant Sud a été occupée autrefois par l'association du Chêne pubescent dont la destruction a préparé la progression du *Quercetum ilicis* jusqu'à proximité de la crête principale.

Le Pin sylvestre ne s'observe guère que comme une rareté au-dessous de 800 m., sur le versant Sud; on le voit cependant sur un hubac relativement frais à Riboux et, plus à l'Ouest près de l'Aubanière, vers 500 m. d'altitude.

Le Pin sylvestre est rare dans l'Ouest du massif; on n'en voit que quelques pieds vers les crêtes du chaînon de Bassan et près des crêtes de la Lare.

Il est beaucoup plus fréquent plus à l'Est, sur les pentes du Plan d'Aups entre la Grande-Bastide et le cours supérieur de l'Huveaune. Vers Nans, sans être très commun, il s'observe assez fréquemment vers 400-450 m. d'altitude en mélange avec le Pin d'Alep et même le Pin maritime. Un tel voisinage s'observe encore un peu plus à l'Est par exemple au pied de la montagne de la Loube.

Le Pin sylvestre abonde à l'Est de la chaîne principale par où, comme le *Querceto-Buxetum*, il la contourne pour descendre en direction Sud dans la vallée du Latay jusqu'aux environs de 550 m. d'altitude.

2° Les lavandaies à Lavande vraie (5). — Tout au long de la chaîne aussi et de part et d'autre de la forêt domaniale, l'associa-

(5) Caractéristiques de l'association : *Astragalus monspessulanus* V, *A. purpureus* IV, *Catananche coerulea* IV, *Satureia montana* IV, *Onobrychis supina* III, *Knautia collina* II, *Carduus litigiosus*, *Potentilla hirta*, *Genista cinerea*, *Orchis pyramidalis*.

Compagnes principales : *Aphyllanthes monspeliensis* V, *Coronilla australis* V, *Lotus Delortii* V, *Festuca ovina* var. IV, *Bromus erectus*, *Genista hispanica*, *Linum salsoloides*, *Leontodon Villarsii*.

tion à *Lavandula vera* et *Onobrychis supina* [57] couvre de larges surfaces avec ou sans Pin sylvestre au-dessus. Comme dans les Monts Olympe et Aurélien où je l'ai décrite, elle couvre surtout les pentes marneuses ou formées d'un sol meuble. Elle se localise à peu près entièrement sur les versants Nord élevés. Elle est encore commune au Nord du Plateau du Plan d'Aups entre la Grande-Bastide et la Taurelle.

On ne l'observe pas — sinon sous une forme très fragmentaire dans le chaînon de Bassan — dans la partie occidentale de la chaîne au-delà du Roussargue. Elle est très sporadique dans le massif de la Lare et la partie Nord-Est des territoires étudiés.

Elle est rare sur le versant Sud du massif où on la voit cependant sur quelques hubacs près de Riboux.

Par contre, elle est bien développée dans l'Est de la chaîne principale où, comme le *Querceto-Buxetum* dont elle dérive, elle tend à déborder vers le Sud par la vallée du Latay.

La lavandaie est encore assez étendue sur la crête vers le Baou de Bertagne où elle se mélange en certains points avec le *Genistetum Lobelii*.

C'est à ces lavandaies que se rattachent les peuplements à *Genista cinerea* si communs au Lubéron [62] et dans le Haut-Var, mais rares en Provence occidentale. Ce Genêt s'observe, plus ou moins isolé, en divers points du massif (Vallon de Castelette, Vallée du Latay), mais il ne forme de peuplements denses que près de la Taurelle et surtout vers la Coutronne. Sous une strate dense de Genêt cendré se retrouvent toutes les caractéristiques et la plupart des compagnes habituelles des Lavandaies si bien que l'on doit considérer les peuplements à *Genista cinerea* comme formant un simple facies de l'association à *Lavandula vera* et *Onobrychis supina*.

3° **Les pelouses à *Deschampsia media* (*Deschampsietum mediae*).** — Sur les sols marneux humides sub-horizontaux, la lavandaie est remplacée par l'association à *Deschampsia media* et *Brunella hysopifolia* (6) dont la composition floristique est très homogène dans toute la Provence et le Languedoc.

(6) Caractéristiques de l'association : *Deschampsia media* V, *Brunella hysopifolia* V, *Plantago serpentina* V, *Lotus tenuis* V, *Centaureum pulchellum* I, *Passerina annua*.

Compagnes principales : *Carex cuspidata* V, *Thymus angustifolius* V, *Leontodon Villarsii* V, *Koeleria vallesiana* V, *Linum salsoloides* V, *Aphyllanthes monspeliensis*.

Souvent réduite à de minces liserés de quelques mètres de largeur, et couvrant seulement quelques mètres carrés, l'association s'observe autour des sources, sur l'emplacement des suintements d'eau assez abondants, en divers points du massif notamment au pied des hautes pentes au Nord de toute la crête principale ou encore entre la Grande-Bastide et le Vallon de Castelette.

Elle est bien développée, un peu en dehors des limites de cette carte, à la bifurcation des routes Saint-Zacharie-Saint-Maximin et Saint-Zacharie-Nans où l'on observe la caractéristique *Passerina annua* que je n'ai pas rencontrée ailleurs dans les Bouches-du-Rhône ⁽⁷⁾.

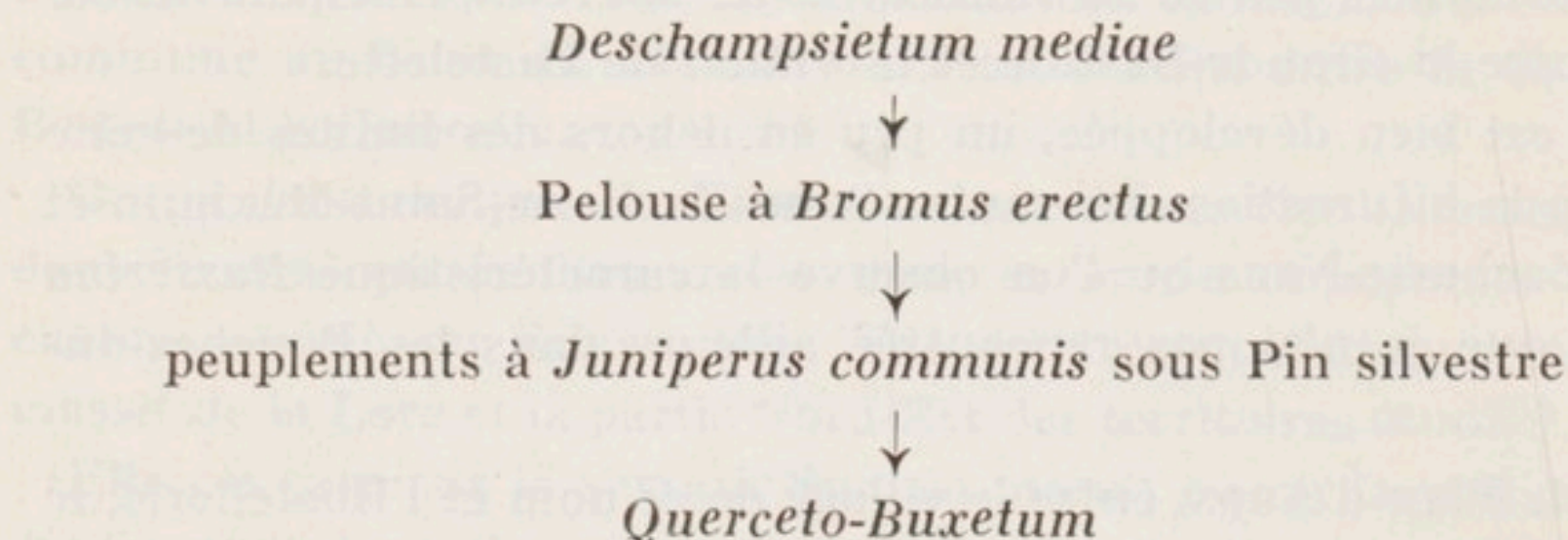
Sur le Plan d'Aups, entre le village de ce nom et l'Hostellerie, le long du ruisseau la Maire, dans une dépression souvent inondée en hiver, ainsi que dans la région très humide des Glacières de Fontfrège, le *Deschampsietum mediae* est très étendu, laissant les points les plus humides à des peuplements de *Schoenus nigricans*, *Scirpus Holoschoenus* et divers Jones ou *Carex*.

4° Pelouses à *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* ou *Festuca glauca*. — Dans le domaine du *Querceto-Buxetum* dégradé, sur le Plan d'Aups surtout, s'observent trois types de pelouses dans lesquelles dominant l'une ou l'autre de ces trois Graminées. Avec des analogies floristiques permettant de les ranger dans le même ordre *Brometalia erecti*, elles se présentent dans des conditions de station et des séries évolutives qui en font vraisemblablement des associations distinctes.

a) La pelouse à *Bromus erectus* forme une bordure continue à la grande dépression inondée en hiver et occupée par le *Deschampsietum mediae* autour du ruisseau la Maire entre le Plan d'Aups et l'Hostellerie. Elle se présente donc là dans les mêmes conditions stationnelles que le *Brachypodietum phoenicoidis* dans les régions basses du massif et ailleurs dans la basse Provence occidentale [cf 55, p. 185] ; la pelouse à *Bromus erectus* paraît donc remplacer le *Brachypodietum phoenicoidis* sur le Plan d'Aups où cette dernière association s'observe aussi, mais jamais très étendue comme dans les régions basses du massif. A mesure que l'on s'éloigne de la dépression à *Deschampsia media* vers la crête principale, le sol

(7) H. Roux la cite cependant entre Berre et Aix, ainsi qu'aux environs d'Arles.

est progressivement moins humide et il est occupé par des groupements représentant vraisemblablement les divers termes d'une évolution progressive fonction d'une humidité décroissante du sol et qui conduirait au *Querceto-Buxetum* :



Voici un relevé de cette pelouse à *Bromus erectus* :

Caractéristiques de l'alliance (*Bromion erecti*) et de l'ordre (*Brometalia erecti*) :

4.3 <i>Bromus erectus</i> .	+ <i>Plantago media</i> .
1.2 <i>Koeleria vallesiana</i> .	+ <i>Ornithogalum divergens</i> .
1.2 <i>Medicago minima</i> .	+ <i>Anthyllis vulneraria</i> .
1.2 <i>Poa bulbosa</i> .	+ <i>Helianthemum nummularium</i> .
+ <i>Brachypodium pinnatum</i> .	+ <i>Asperula cynanchica</i> .
+ <i>Ophrys scolopax</i> .	+ <i>Agrimonia eupatoria</i> .
+ <i>Euphorbia cyparissias</i> .	+ <i>Eryngium campestre</i> .
+ <i>Stachys recta</i> .	+ <i>Achillea odorata</i> .

Compagnes :

2.2 <i>Thymus vulgaris</i> .	+ <i>Geranium molle</i> .
1.1 <i>Poa pratensis</i> .	+ <i>Phlomis herba-venti</i> .
1.1 <i>Alsine tenuifolia</i> .	+ <i>Poterium Magnolii</i> .
1.1 <i>Saxifraga tridactylites</i> .	+ <i>Vicia onobrychioides</i> .
2.2 <i>Cladonia foliacea</i> .	+ <i>V. gracilis</i> .
1.3 <i>Pleurochaete squarrosa</i> .	+ <i>Trifolium campestre</i> .
+ <i>Alyssum calycinum</i> .	+ <i>T. stellatum</i> .
+ <i>Arenaria leptoclados</i> .	+ <i>T. minus</i> .
+ <i>Daucus carota</i> .	+ <i>Veronica arvensis</i> .
1.1 <i>Bartsia latifolia</i> .	+ <i>Crepis taraxacifolia</i> .
+ <i>Aegilops ovata</i> .	+ <i>Achillea millefolia</i> .
+ <i>Ononis antiquorum</i> .	+ <i>Bellis perennis</i> .
+ <i>Ranunculus bulbosus</i> .	+ <i>Hieracium pilosum</i> .
+ <i>Galium mollugo</i> .	

b) La pelouse à *Brachypodium pinnatum* occupe fréquemment les clairières des bois de Chêne pubescent; très fréquente aussi

sous les bois de Pin sylvestre sur le Plan d'Aups, elle forme encore des îlots disséminés sur la crête principale dans sa partie orientale, vers le Baou de Saint-Cassien surtout, dans des creux plus ou moins protégés du vent par des affleurements rocheux.

Elle passe à une junipéraie moins humide que la précédente — dans laquelle *Juniperus oxycedrus* se joint à *J. communis* — qui reviendrait elle-même au *Querceto-Buxetum* :

pelouse à *Brachypodium pinnatum*



junipéraie à *J. communis* et *J. oxycedrus*



Querceto-Buxetum

Voici un relevé effectué dans cette pelouse au Sud de Plan d'Aups, sous un bois clairsemé de Pin sylvestre :

Caractéristiques de l'alliance (*Bromion erecti*) et de l'ordre (*Brometalia erecti*) :

4.4 <i>Brachypodium pinnatum</i> .	+ <i>O. purpurascens</i> .
+ <i>Bromus erectus</i> .	+ <i>Listera ovata</i> .
+ <i>Ophrys scolopax</i> .	+ <i>Stachys recta</i> .
+ <i>Orchis morio</i> .	+ <i>Helianthemum nummularium</i> .
+ <i>O. tridentata</i> .	+ <i>Plantago media</i> .
+ <i>O. provincialis</i> .	

Compagnes :

1.2 <i>Trifolium pratense</i> .	+ <i>Ononis antiquorum</i> .
1.1 <i>Geum silvaticum</i> .	+ <i>Potentilla hirta</i> .
+ <i>Luzula Forsteri</i> .	+ <i>Fragaria vesca</i> .
+ <i>Carex glauca</i> .	+ <i>Hieracium pilosella</i> .
+ <i>Cephalanthera ensifolia</i> .	+ <i>H. murorum</i> .
+ <i>Ajuga reptans</i> .	

c) La pelouse à *Festuca glauca* et *Koeleria vallesiana*. — Fréquent dans la partie Est du Plan d'Aups et autour de l'Hostellerie, ce type de pelouse occupe les clairières sèches du *Querceto-Buxetum* dont il représente un terme ultime de dégradation.

Il s'agit de sols trop secs et rocailleux pour que s'y développent les deux types précédents de pelouse et cependant pas encore assez chauds pour porter le *Brachypodium ramosi*. Cependant ces pelouses dans lesquelles dominent *Festuca ovina* L. ssp. *eu-ovina*

Hack. var. *glauca* (Lmk.) Hack., *Festuca rubra* L. ssp. *eu-rubra* Hack. (8), *Koeleria vallesiana*, comportent déjà un certain nombre d'espèces du *Brachypodium ramosi* (auquel il faudra peut-être rattacher ce type de pelouse lorsqu'il sera mieux connu) : *Brachypodium ramosum*, *Nardurus maritimus*, *Iris chamaeiris*, *Asphodelus cerasifer*, *Biscutella mediterranea*, *Clypeola jonthlaspi*, *C. microcarpa*, *Scandix australis*, *Bupleurum aristatum*, *Linum strictum*, *Dianthus virgineus*, *Convolvulus cantabrica*, *Trigonella monspeliaca*, *Trifolium stellatum*, *T. scabrum*, *Euphorbia exigua*, *Hedypnois cretica*, *Centaurea paniculata*, *Filago germanica*; mais on y retrouve des espèces des *Brometalia erecti* telles que *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa bulbosa*, *Ornithogalum divergens*, *Helianthemum nummularium*, *Anthyllis vulneraria*, *Potentilla verna*, *Cirsium acaule*, *Asperula cynanchica*, *Eryngium campestre*, *Achillea odorata* ainsi que les espèces suivantes que je n'ai pas observées dans les pelouses précédentes : *Passerina thymelaea*, *Scleranthus annuus*, *Scorzonera hirsuta*, *Zacintha verrucosa*, *Euphorbia nicaeensis*.

Le caractère montagnard de ce type de pelouse est en outre accentué par la présence de *Coronilla minima*, *Erysimum squarrosum*, *Cerastium laricifolium*, *Catananche coerulea*, *Satureia montana*, *Lavandula vera*.

Au point de vue évolutif, ces pelouses peuvent passer à des groupements d'arbrisseaux parmi lesquels domine le plus souvent *Genista hispanica* auquel se joignent déjà quelques espèces du *Querceto-Buxetum* (*Quercus pubescens*, *Acer monspessulanum*, *Juniperus communis*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, etc...) et diverses caractéristiques de la strate herbacée de cette association (*Cephalanthera ensifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geum silvaticum*, *Fragaria vesca*, *Leucanthemum corymbosum*. Cette évolution se résume donc ainsi :

pelouse à *Festuca glauca* et *Koeleria vallesiana*



peuplements à *Genista hispanica*



Querceto-Buxetum

(8) Je remercie M. le Prof. R. DE LITARDIÈRE qui a bien voulu étudier mes échantillons de Fétuques.

En somme il s'agit de trois types de pelouse issus de la dégradation des bois de Chêne pubescent mais correspondant à des conditions édaphiques différentes; il semble que l'humidité du sol et sa texture soient les éléments déterminants ainsi que la disposition de ces groupements le montre près du ruisseau la Maïre.

5° **Les pelouses à *Sesleria coerulea*.** — Ces pelouses sont localisées sur les corniches élevées de la crête principale en des points que le soleil atteint rarement et pendant peu de temps, où la neige par contre se maintient plus longtemps qu'ailleurs. A l'espèce dominante *Sesleria coerulea* se joignent la sous-espèce *S. elegantissima* Br.-Bl., *Laserpitium siler*, *Plantago argentea*, *Rosa spinosissima*, *Lithospermum incrassatum*, *Senecio Gerardi* qui sont probablement caractéristiques de cette association peu développée en Provence occidentale.

L'ASSOCIATION DU CHÊNE VERT ET SES DÉRIVÉES

1. L'association du Chêne vert (*Quercetum ilicis gallo-provinciale*).

Il n'y a plus que de rares *futaies* de Chêne vert dans le massif et seulement dans quelques propriétés dont les maîtres, aisés et avisés, ont assuré leur conservation comme au sommet de la côte de la Sambuque, à l'Est de Saint-Zacharie. Mais les *taillis* de Chêne vert couvrent encore de vastes surfaces; ils sont très beaux vers le Chibron, au Sud de Cuges, dans le haut du Vallon de Saint-Pons et surtout dans le massif de la Lare qu'ils recouvrent presque entièrement.

Sur le versant Sud de la chaîne principale, le *Quercetum ilicis* (9) atteint l'altitude de 750 m. sous le Baou de Saint-Cassien,

(9) Caractéristiques de l'association : *Quercus ilex* V, *Phillyrea media* V, *Arbutus unedo* III, *Viburnum tinus* III, *Erica arborea* III, *Ruscus aculeatus* III, *Asplenium adiantum-nigrum* III, *Carex distachya*.

Compagnes principales : *Asparagus acutifolius* V, *Smilax aspera*, V, *Teucrium chamaedrys* V, *Rubia peregrina* V, *Clematis flammula* V, *Rhamnus alaternus* IV, *Phillyrea angustifolia* IV, *Lonicera implexa* III, *Pistacia terebinthus*, *Euphorbia characias*, *Juniperus oxycedrus*, *Brachypodium ramosum*.

800 m. au Sud du Saint-Pilon (mais il se présente là sous la forme d'un taillis très clairsemé) et 900 m. environ sous le Baou de Bertagne. Quelques témoins isolés, tout au long de la chaîne, indiquent qu'autrefois le *Quercetum ilicis* devait former un peuplement continu sur tout le versant Sud jusqu'à une limite altitudinale supérieure oscillant entre 750 m. à l'Est et 900 m. à l'Ouest.

Dans la partie Est de la carte, le *Quercetum ilicis* enserre étroitement le *Querceto-Buxetum* qui s'avance en coin dans la vallée du Latay; les taillis de Chêne vert forment là une avancée en demi-cercle atteignant la dépression anciennement cultivée des Maulnes et le Collet de Bastian à l'Ouest du Chibron; ses limites recoupent la route du Camp à Signes près du Clos-Martin puis, s'incurvant vers le Sud-Est, suivent dès lors à peu près la courbe de 500 m. d'altitude. Il englobe là quelques îlots de *Querceto-Buxetum* et les moindres hubacs portent encore de nombreux Chênes pubescents. Il y couvre en somme une espèce de demi-cuvette dont le fond est occupé par la zone cultivée du Chibron située elle-même dans l'axe de la dépression de Signe et de la Vallée du Gapeau; or, c'est de cette direction Est que les vents amenant généralement la pluie abordent le massif de la Sainte-Baume assurant plus de fraîcheur et d'humidité à cette partie de la chaîne qu'aux autres. Venant de la vallée du Gapeau, les brouillards s'étendent largement dans la cuvette de Chibron d'où ils gagent parfois tout le plateau du Camp. Lorsque la neige est tombée sur le massif, c'est vers Saint-Cassien et le Joug de l'Aigle que ses dernières plaques se maintiennent le plus longtemps sur le versant Sud alors qu'il n'y en a plus trace vers le Baou de Bertagne.

C'est vraisemblablement pour cette raison que le *Querceto-Buxetum* déborde la chaîne vers le Sud par le Col de Saint-Cassien et que le *Quercetum ilicis* lui-même est bien conservé dans toute la cuvette de Chibron.

C'est à des raisons analogues que ce même *Quercetum ilicis* doit d'être encore bien conservé sur les pentes Sud de la cuvette de Cuges que dominant au Sud les barres calcaires de l'auréole externe du Bassin du Beausset depuis le Col de l'Ange et le Pilon de Cuges à l'agglomération du Camp.

Au-delà du Baou de Bertagne, le *Quercetum ilicis* contourne la chaîne par l'Ouest et envahit le massif de la Lare d'où il gagne toutes les pentes séparant la dépression de Nans du Plateau du

Plan d'Aups; sur ces pentes, que l'on s'attendrait à voir couvertes par les taillis de Chêne pubescent, le *Quercetum ilicis*, bien développé, comporte cependant le Chêne pubescent assez abondant et quelques caractéristiques du *Querceto-Buxetum* (*Sorbus aria*, *S. torminalis*, *S. domestica*, *Daphne laureola*, *Anemone hepatica*, etc...) qui lui donnent un caractère plus frais, plus montagnard que dans le reste du massif.

Ainsi s'accroît la dissymétrie de la chaîne quant à la répartition des associations végétales qui la couvrent : le *Querceto-Buxetum* du versant Nord contourne la chaîne par l'Est en direction du Sud, le *Quercetum ilicis* la déborde par l'Ouest en direction Nord. Cette dissymétrie n'est pas spéciale à la Sainte-Baume; elle s'observe dans la plupart des chaînes provençales toutes orientées Est-Ouest comme la Sainte-Baume. Comment expliquer cette dissymétrie ? Les constatations précédentes faites dans l'Est de la chaîne indiquent que c'est à la direction habituelle d'où viennent les vents de pluie qu'est due la plus grande fraîcheur de cette partie de la chaîne et, en conséquence l'existence actuelle de beaux taillis de Chêne vert et même de Chêne pubescent. La partie Ouest du massif est incontestablement plus sèche et cela tient sans doute à l'action du mistral, vent froid mais surtout sec, qui souffle de l'Ouest ou du Nord-Ouest et assèche cette partie de la chaîne qui devient ainsi impropre au *Querceto-Buxetum* et favorable à l'extension du *Quercetum ilicis* plus xérique.

Partout, d'ailleurs, dans le massif, on a l'impression que le *Quercetum ilicis* progresse aux dépens du *Querceto-Buxetum* comme, sur le versant Nord, ce dernier a progressé aux dépens des Hêtres. Quand le Chêne vert pousse dans des taillis dont la composition floristique est bien encore celle du *Querceto-Buxetum*, il y est à peu près aussi à l'aise que dans sa propre association; il forme des pousses vigoureuses et fructifie abondamment comme on peut le constater dans divers vallons de la Lare où le *Querceto-Buxetum* existe encore. Partout, au contraire, où le Chêne pubescent existe dans des peuplements que leur composition floristique rattache au *Quercetum ilicis*, il se montre plus ou moins souffreteux, avec des troncs bas, noueux, divariqués comme on peut s'en rendre compte dans toute la cuvette de Chibron. Là, par exemple, comme en bien des points de la Lare et des pentes entourant la dépression de Nans, en automne quand la couleur fauve des feuilles mortes du Chêne pubescent indique de loin la présence de ce

Chêne, au printemps quand le vert clair et gai des jeunes pousses le désigne nettement, on croirait de loin ces régions occupées par l'association du Chêne pubescent. On est surpris, lorsque on les aborde, de n'y trouver parfois aucune caractéristique du *Querceto-Buxetum* : les Chênes pubescents, mêlés aux Chênes verts, n'y sont bien que des survivants d'un *Querceto-Buxetum* que remplace progressivement le *Quercetum ilicis*.

2. Les associations dérivées du *Quercetum ilicis* par dégradation.

1° **La garrigue à Chêne kermès.** — Mais le *Quercetum ilicis* lui-même est l'objet d'une exploitation intense, notamment par les charbonniers et, dans les parties les plus sèches et les plus chaudes du massif, il est remplacé par des associations plus xériques, notamment par la garrigue à Chêne kermès différenciée surtout par la dominance du Chêne kermès, l'abondance des Cistes, d'*Euphorbia Characias* et *Teucrium chamaedrys*.

L'examen de la carte montre la grande extension de cette garrigue dont la répartition, parallèle à celle du *Quercetum ilicis*, confirme la dissymétrie de la chaîne déjà marquée par la répartition du *Quercetum ilicis* ainsi que du *Querceto-Buxetum* et de ses dérivées.

La limite du *Quercetum cocciferae* monte en diagonale depuis le coin Sud-Est de la carte où il couvre à peu près entièrement le Plateau du Camp jusqu'à 500 m. environ d'altitude; il s'arrête brusquement à la crête de 600 m. qui domine le vallon du Pouparel — entre Riboux et Cuges — puis, il remonte les pentes au Sud du Baou de Bertagne jusqu'à 650 m. et même 700 m. d'altitude, où il entre en contact avec le *Quercetum ilicis* encore bien représenté dans cette région.

Dans le Vallon de Saint-Pons, il occupe tous les versants exposés au Sud et contourne le massif par l'Ouest où il couvre tous les massifs secondaires du Brigou, de Roussargue et de Bassan.

Il progresse dans la Lare où il couvre nombre de versants exposés à l'Ouest ou au Sud. En dehors de quelques îlots établis un peu à l'Est de Nans, la limite du *Quercetum cocciferae* coupe en

direction Nord-Est la vallée de l'Huveaune, un peu à l'Est de Saint-Zacharie. J'ai montré, dans ma carte du Mont Aurélien, que le *Quercetum cocciferae* poussait une pointe vers l'Est sur le versant Sud de la crête des Adrets (600 m.), avant d'atteindre celle du Regaignas vers le Col du Perdu, toujours à l'altitude de 600-650 m. environ.

La fixation des limites d'extension du *Quercetum cocciferae* a été l'une des tâches les plus pénibles que j'ai rencontrées au cours de l'exécution de cette carte, car à l'intérieur de ces limites — en direction de la chaîne principale vers laquelle il tend à progresser parallèlement aux directions de progression du *Quercetum ilicis* qui le précède — le *Quercetum cocciferae* forme de nombreux îlots notamment dans le massif de la Lare ⁽¹⁰⁾.

A l'intérieur de ces limites, le Chêne kermès existe mais toujours isolé dans le *Quercetum ilicis* et, dans le Quart Nord-Est de la carte, il devient peu commun ou même rare.

La destruction par le feu du *Quercetum cocciferae* est souvent suivie du développement temporaire de Cistaies à *Cistus albidus* ou *C. monspeliensis*, que l'on peut considérer comme des facies du *Quercetum cocciferae*.

2° Les bois de Pin d'Alep. — Pas plus que le Pin sylvestre, le Pin d'Alep ne forme d'association spéciale en Provence occidentale. Il suit à peu près le Chêne vert et le Chêne kermès dans leur répartition géographique dans le massif et entre même fréquemment dans les taillis de Chêne pubescent. Il existe sur tout le versant Sud où, vers 750-800 m., il s'efface devant le Pin sylvestre. La substitution du pin sylvestre au Pin d'Alep est particulièrement facile à observer au Col de l'Espigoulier — au pied Ouest du Plan des Vaches — où le Pin d'Alep, qui tend à déborder sur les pentes exposées au Nord, est souffreteux à cette exposition : des pieds ayant 15 cm. de diamètre un peu au-dessus de la base ne dépassent pas deux mètres de hauteur et l'on compte

(10) Quoique la chose n'ait pas de rapport direct apparent avec les buts poursuivis ici, je crois pouvoir recommander aux botanistes qui visiteront le massif de la Lare, de s'écarter le moins possible des sentiers, car la végétation y est si dense et le relief si heurté qu'il est extrêmement pénible parfois de s'y frayer un chemin; j'ai souvent été en difficulté dans ce massif et j'ai même failli y laisser la vie.

beaucoup de pieds morts parmi ces Pins d'Alep dont les vivants forment peu de cônes.

Sur le versant Sud, au-dessous de 800 m. d'altitude, le Pin d'Alep se reproduit avec facilité par semis naturel, sauf cependant dans le fond de la cuvette de Chibron dont la fraîcheur et les brouillards fréquents lui conviennent mal. Les garrigues à Chêne kermès ou Romarin sont presque toutes établies sous une futaie de Pin d'Alep et si le Plateau du Camp, par exemple, en est parfois localement dépourvu, c'est seulement à la fréquence des incendies récents que cette absence temporaire est due.

Tout la partie Ouest du massif est aussi couverte de Pins d'Alep avec des interruptions temporaires également dues au feu.

Le Pin d'Alep couvre encore la majeure partie de la Lare et des pentes dominant la dépression de Nans, mais il se fait moins commun sur les pentes élevées de ces massifs secondaires aux approches du Plan d'Aups sur lequel il tend à se cantonner sur les affleurements rocheux limitant au Nord ce plateau. En résumé, le Pin d'Alep est abondant dans tout le massif sauf sur le Plan d'Aups au pied des hautes falaises formant la crête principale et surtout dans la partie orientale de ce plateau, mais il ne peut caractériser une association, car on l'observe indifféremment dans le *Quercetum ilicis*, le *Q. cocciferae*, le *Rosmarinetum*, les Juniperaies, les Lavandaies, sur des sols marneux ou rocailleux, humides ou très secs.

3° Les garrigues à Romarin et Genévriers. — Sur les sols marneux ou meubles, la destruction des Chênes ou l'abandon des cultures sont suivis par le développement de peuplements de Thym, puis de Romarin ou de Genévriers, parfois de *Spartium junceum*; cette dernière espèce, cependant, ne forme pas de peuplements très étendus.

Tous ces groupements, de composition floristique variée, entrent cependant dans l'ordre du Romarin (*Rosmarinetalia*). J'étudierai les formes les plus fréquentes de ces peuplements.

a) Garrigues à Romarin. — Ce type de garrigue est représenté par l'association à *Rosmarinus officinalis* et *Lithospermum fruticosum* Br.-Bl. 1924, et par divers facies de cette association dont le plus fréquent est le facies à *Ulex parviflorus*.

Le *Rosmarineto-Lithospermetum* est à son optimum ici près

de la crête principale où, aux abords du Baou de Bertagne, à l'exposition Sud, il a la composition floristique suivante :

Caractéristiques de l'association :

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1.2 <i>Lithospermum fruticosum</i> . | + <i>Linum campanulatum</i> . |
| + <i>Staelina dubia</i> . | |

Caractéristiques de l'alliance (*Rosmarinion*) et de l'ordre (*Rosmarinetalia*) :

- | | |
|---|--------------------------------|
| 3.2 <i>Rosmarinus officinalis</i> . | + <i>Juniperus phoenicea</i> |
| 2.2 <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> . | + <i>Coronilla australis</i> . |
| 2.2 <i>Carex humilis</i> . | + <i>Linum salsoloides</i> . |
| + <i>Stipa juncea</i> . | + <i>Coris monspeliensis</i> . |
| + <i>Koeleria vallesiana</i> . | |

Compagnes :

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1.2 <i>Genista hispanica</i> . | + <i>Fumana ericoides</i> . |
| + <i>Festuca ovina</i> . | + <i>Amelanchier ovalis</i> . |
| + <i>Asphodelus cerasifer</i> . | + <i>Teucrium aureum</i> . |
| + <i>Juniperus oxycedrus</i> . | + <i>Thymus vulgaris</i> . |
| + <i>Carex Halleriana</i> . | + <i>Lavandula vera</i> . |

Plus bas, près de Cuges par exemple, d'autres caractéristiques non présentes dans le relevé ci-dessus existent dans les garrigues à Romarin : telles sont *Oryzopsis coerulea*, *Coronilla juncea*, *Globularia alypum*. Par contre, *Lithospermum fruticosum* est absolument cantonnée sur la crête principale où elle entre même dans le *Genistetum Lobelii* et où elle atteint les limites orientales de son aire [35].

Sans cette caractéristique, le *Rosmarinetum* s'observe encore en divers points du massif, dans ses parties basses, autour des agglomérations (Riboux, Cuges, Gémenos, Roquevaire, Auriol, Saint-Zacharie) où il recouvre les sols anciennement cultivés comme il y en a tant aujourd'hui autour de ces villages. Mais, dans la partie Ouest de la feuille, il est surtout représenté par un facies à *Ulex parviflorus*, espèce xérophile peu fréquente au contraire dans la partie Est du massif. Poussées par les vents, les graines de l'Ajonc de Provence gagnent les crêtes au Col de l'Espigoulier, vers 800 m. d'altitude et cette espèce est devenue très commune dans tout le Brigou, le Roussargue, le Bassan et les parties basses de la Lare. Elle pénètre dans tous les groupements bas d'arbustes et d'arbrisseaux et, à la faveur des incen-

dies qui facilitent l'extension de cette espèce à dissémination facile et à croissance rapide [61], elle devient fréquente dans les garrigues à Chêne kermès. Sur certains sols marneux ou très meubles, l'Ajonc arrive même à former des peuplements presque purs et absolument impénétrables.

Souvent précédés par le *Brachypodietum phoenicoidis*, ces divers types de garrigue s'installent parfois directement après un stade transitoire à espèces annuelles.

b) **Junipéraies.** — Beaucoup plus étendus sont les peuplements à Genévriers qui ne paraissent pas former d'associations distinctes et dont les affinités sociologiques sont parfois difficiles à préciser. Ces Junipéraies dans lesquelles coexistent souvent *Juniperus communis*, *J. oxycedrus* et *J. phoenicea*, — l'un ou l'autre dominant —, couvrent de vastes étendues, sur le versant Nord entre le Plan d'Aups et les crêtes de la Lare et surtout sur le versant Sud de la chaîne principale entre 600 et 900 m. C'est certainement un stade de dégradation avancée des forêts de Chênes que représentent ces junipéraies, car elles sont surtout développées dans les parties les plus dévastées de la chaîne, notamment autour de Riboux et sur l'emplacement du champ de tir militaire où elles sont incluses dans un domaine qui a dû être occupé surtout par le *Quercetum ilicis* dont plusieurs témoins existent encore dans cette région.

Ces junipéraies occupent surtout les sols marneux ou meubles, comme le *Rosmarinion* mais, sur les pentes élevées très rocailleuses du versant Sud de la crête principale, elles forment également des peuplements — d'ailleurs très clairsemés — et qu'il est impossible de figurer exactement sur une carte car le roc nu occupe là des surfaces égales sinon supérieures à celles qu'occupent les junipéraies ou les pelouses à Graminées xérophiles. Sur ces sols rocheux, c'est *Juniperus phoenicea* qui domine et l'on a là des peuplements représentant la sous-association des fentes larges des rochers à *Juniperus phoenicea* et *Stipa pennata* que j'ai rattachée au *Rosmarinetum* [55]; en voici un relevé effectué au Sud du Saint-Pilon (200 m²; couv. 40 %) :

Espèces différentielles :

2.2 *Juniperus phoenicea*.

+ *Coronilla juncea*.

1.2 *Stipa juncea*.

Compagnes :

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 2.2 <i>Rosmarinus officinalis</i> . | 1.2 <i>Brachypodium ramosum</i> . |
| 2.2 <i>Thymus vulgaris</i> . | 1.2 <i>Dactylis glomerata</i> . |
| 1.2 <i>Quercus ilex</i> . | 1.2 <i>Festuca ovina</i> . |
| + <i>Q. pubescens</i> . | + <i>Bromus squarrosus</i> . |
| 1.2 <i>Genista hispanica</i> . | + <i>Stipa pennata</i> . |
| 1.2 <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> . | + <i>Koeleria vallesiana</i> . |
| + <i>Pinus halepensis</i> . | + <i>Teucrium polium</i> . |
| + <i>P. silvestris</i> . | + <i>Cistus albidus</i> . |
| + <i>Acer opalus</i> . | + <i>Helianthemum italicum</i> . |
| + <i>Juniperus oxycedrus</i> . | + <i>Sedum nicaeense</i> . |
| + <i>Amelanchier ovalis</i> . | + <i>S. anopetalum</i> . |
| + <i>Lavandula vera</i> . | + <i>Tulipa australis</i> . |
| + <i>Satureia montana</i> . | + <i>Leontodon crispus</i> . |
| 1.2 <i>Galium corrudaefolium</i> . | |

A cette altitude élevée, limite des domaines du *Quercetum ilicis* et du *Querceto-Buxetum*, des espèces de ces deux associations peuvent s'observer côte à côte dans les fentes larges des rochers : telles sont les deux Chênes (*Q. ilex* et *Q. pubescens*) et les deux Pins (*P. halepensis* et *P. silvestris*).

Les junipéraies à *Juniperus phoenicea* dominant occupent donc les parties les plus dégradées des zones rocailleuses. Sur les sols meubles, ce sont les deux autres Genévriers qui dominant, *Juniperus communis* ayant l'avantage lorsque le substratum est relativement frais, *Juniperus oxycedrus* dominant lorsqu'il est plus sec.

Voici un relevé de junipéraie à *Juniperus oxycedrus* dominant, effectué aux environs de Riboux :

- | | |
|--|---------------------------------|
| 3.2 <i>Juniperus oxycedrus</i> (très vieux). | + <i>Stachelina dubia</i> . |
| 2.2 <i>Pinus halepensis</i> . | 1.2 <i>Festuca ovina</i> . |
| 2.2 <i>Phyllyrea media</i> . | + <i>Brachypodium ramosum</i> . |
| + <i>Quercus ilex</i> . | + <i>Phleum nodosum</i> . |
| + <i>Rosmarinus officinalis</i> . | + <i>Dactylis glomerata</i> . |
| + <i>Genista hispanica</i> . | + <i>Vicia nigricans</i> . |
| + <i>Cistus albidus</i> . | + <i>Ononis minutissima</i> . |
| + <i>Lavandula latifolia</i> . | + <i>Leontodon Villarsii</i> . |
| + <i>Thymus vulgaris</i> . | + <i>Eryngium campestre</i> . |
| + <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> . | + <i>Crupina vulgaris</i> . |
| | + <i>Centaurea conifera</i> . |

Il s'agit d'un sol marneux plus favorable à *Juniperus oxycedrus*, au Romarin et au Pin d'Alep qu'aux Chênes kermès qui occupent

les points rocheux du voisinage. Ce type de Junipéraie est assez stable car les Pins ont de 30 à 40 ans et les Genévriers sont très vieux; il se rattache sans doute au *Rosmarinion* dont il a plusieurs caractéristiques et tout semble indiquer qu'il dérive, par dégradation, du *Quercetum ilicis*; il ne peut dériver en tout cas du *Querceto-Buxetum* dont il n'a aucune caractéristique.

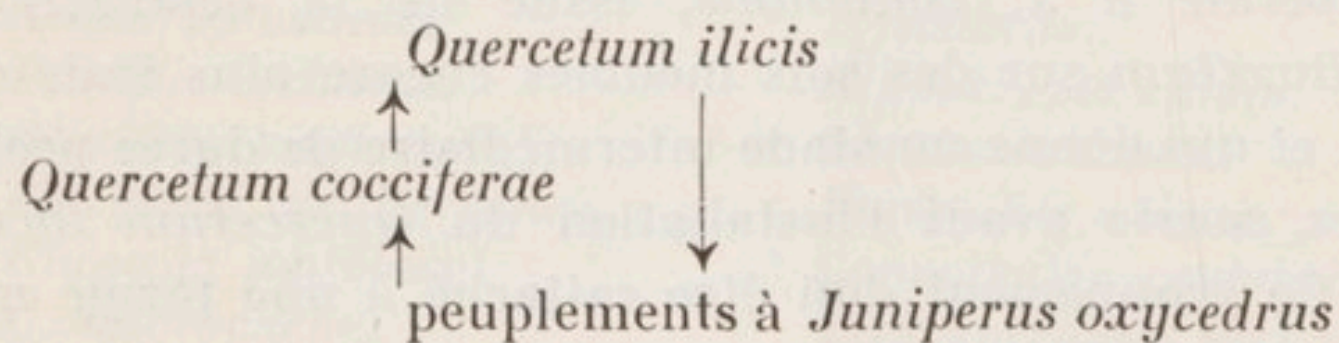
Les conditions d'ensemble du voisinage indiquent que le *Quercetum cocciferae* est appelé à remplacer un jour les groupements de ce genre. Le relevé précédent a été effectué à proximité de la limite d'extension du *Quercetum cocciferae* au Sud de Riboux. On peut penser que la garrigue à Chêne kermès, en voie de progression dans tout le massif, n'a pu encore dépasser la dépression de Riboux aux Maulnes pour succéder au *Quercetum ilicis* détruit dans cette région dont l'altitude moyenne (550-600 m.) coïncide à peu près avec la limite supérieure atteinte par le *Quercetum cocciferae* dans cette partie du massif. En attendant l'occupation par cette dernière association, le sol serait occupé par ces groupements transitoires et sociologiquement mal définis à Genévriers dominants. On ne voit pas, en effet, quelle association, en dehors du *Quercetum cocciferae*, pourrait succéder au *Quercetum ilicis* dans ces régions, sèches sans doute, mais relativement fraîches, comme la présence du *Genistetum Lobelii* sur les crêtes voisines aux environs de 600 m. l'indique, ou encore l'extension médiocre, sur les sols dont la culture est abandonnée, du *Brachypodietum phoenicoidis* autour de Riboux. Ainsi, aux abords mêmes de ce village — la plus petite commune de France, avec sept habitants — j'ai noté dans un champ récemment abandonné (100 m², couv. 50 %) :

- | | |
|--|-----------------------------------|
| + <i>Pinus halepensis</i> (4 individus hauts de 80 cm. environ). | |
| + <i>Juniperus oxycedrus</i> (4 individus hauts de 25 cm.). | |
| + <i>J. communis</i> (1 individu de 20 cm.) | |
| + <i>J. phoenicea</i> (2 individus hauts de 30 cm.). | |
| 1.2 <i>Lavandula vera</i> . | + <i>Scabiosa maritima</i> . |
| 1.1 <i>Thymus vulgaris</i> . | + <i>Poterium Magnolii</i> . |
| 1.2 <i>Leontodon Villarsii</i> . | + <i>Argyrolobium argenteum</i> . |
| 2.2 <i>Festuca ovina</i> . | + <i>Eryngium campestre</i> . |
| + <i>Poa bulbosa</i> . | + <i>Hieracium pilosella</i> . |
| + <i>Plantago psyllium</i> . | + <i>Carlina corymbosa</i> . |
| + <i>P. lanceolata</i> . | |

Le *Brachypodietum phoenicoidis* ne forme là que quelques plaques peu étendues (sauf dans les vallons exposés au Sud), alors

que sur tout le pourtour du massif étudié il occupe rapidement les sols dont la culture est abandonnée. Toute la dépression de Riboux et celle des Maulnes qui prolongent vers l'Est le Vallon du Pouparel traduisent également une certaine fraîcheur; on y voit un liseré de *Querceto-Buxetum* au Nord-Est de Cuges, quelques Pins silvestres près de Riboux et la lavandaie à *Lavandula vera* sur le versant Nord de la colline dite du Grand Hubac.

Ici donc et tout à fait localement l'évolution comporterait les stades suivants :



Si la junipéraie à *Juniperus oxycedrus* rappelle donc le *Quercetum ilicis* détruit, la junipéraie à *J. communis* dominant rappelle par contre le *Querceto-Buxetum*. Physionomiquement et même, par sa composition floristique — en plus aride cependant — elle rappelle les junipéraies qui, sur les Causses aveyronnais par exemple, succèdent également aux bois de Chêne pubescent. Il s'agit d'une pelouse xérophile (avec notamment *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum*) sur laquelle les Genévriers communs, toujours disséminés, posent leur masse pyramidale et sombre. En voici un relevé effectué dans la vallée du Latay (100 m², couv. 100 %) :

3.2 <i>Juniperus communis</i> .	+ <i>Bromus erectus</i> .
1.2 <i>J. oxycedrus</i> .	+ <i>Koeleria vallesiana</i> .
+ <i>J. phoenicea</i> .	+ <i>Coronilla scorpioides</i> .
+ <i>Rhamnus alaternus</i> .	+ <i>Ononis antiquorum</i> .
+ <i>Rosa discolor</i> .	+ <i>Daucus carota</i> .
+ <i>Thymus vulgaris</i> .	+ <i>Hypericum perforatum</i> .
+ <i>Lavandula latifolia</i> .	+ <i>Chlora perfoliata</i> .
2.2 <i>Brachypodium pinnatum</i> .	+ <i>Catananche coerulea</i> .
1.2 <i>Festuca ovina</i> .	+ <i>Thrincia hispida</i> .
1.1 <i>Phleum nodosum</i> .	+ <i>Hieracium pilosella</i> .

En résumé, trois types de junipéraie s'observent dans le massif :

1° *Junipéraie* à *J. phoenicea* dominant, sur les points rocheux ou rocaillieux, surtout sur les pentes raides élevées où le roc est souvent à nu; c'est une sous-association du *Rosmarineto-*

Lithospermetum propre aux fentes larges des rochers calcaires quelle que soit leur pente, et qui les couvre d'un manteau végétal très discontinu, même lorsque le rocher est horizontal, à condition qu'il présente d'assez larges fissures.

2° *Junipéraie* à *J. oxycedrus*, stade transitoire entre le *Quercetum ilicis* détruit et le *Quercetum cocciferae* lorsque celui-ci n'a pu s'installer encore sur des sols meubles relativement assez frais. Il convient de rattacher ce groupement au *Rosmarinion*.

3° *Junipéraie* à *J. communis*, issue de la destruction du *Querceto-Buxetum* sur des sols meubles encore plus frais que le précédent, et qui donne un stade intermédiaire de durée probablement assez courte avant l'installation du *Quercetum ilicis* qui l'entoure. Ce groupement doit être rattaché à une forme montagnarde du *Rosmarinion* encore.

Etant donnée l'étroite intrication de ces trois types de *junipéraie* et leur parenté sociologique et physionomique, je ne les ai pas distinguées sur la carte. J'indiquerai seulement ici, en plus des distinctions qui précèdent, que les deux premiers types de *Junipéraie* ci-dessus dominant sur le versant Sud du massif, tandis que le troisième est plus fréquent sur le versant Nord.

4° **Les pelouses à *Brachypodium ramosum*.** — Les taillis de Chêne vert, les garrigues à Chêne kermès comportent de nombreuses clairières dont la moindre est occupée par l'association à *Brachypodium ramosum* et *Phlomis lychnitis* Br.-Bl. 1921, ou l'un de ses nombreux facies. Il serait fastidieux et souvent impossible, même sur les plans directeurs au 20 ou au 1/10.000^e, que j'utilise pour mes relevés cartographiques, de les figurer tous. Je n'ai donc figuré cette association que là où elle est très fréquente ou couvre de grandes étendues.

C'est dans l'Ouest du massif (Douard-d'Aubagne, Brigou, Rousargues) et surtout sur le versant méridional de la chaîne principale — notamment au Sud de Riboux et sur le Plateau du Camp — que l'association est bien développée, avec la plupart des caractéristiques de l'association, de l'alliance et de l'ordre.

Mais au Nord de la dépression faillée Cuges-Riboux et en dehors des limites du *Quercetum ilicis* et du *Quercetum cocciferae*, beaucoup de ces caractéristiques deviennent rares ou disparaissent et, sur les pentes élevées, l'association n'atteint la région des crêtes

que sous une forme fragmentaire, tandis que des espèces à affinités montagnardes pénètrent dans ce groupement. Ainsi, au Sud de Riboux et sur le Plateau du Camp, le *Brachypodietum ramosi*, bien développé, comporte les espèces suivantes, caractéristiques à des titres divers :

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| ° <i>Iris chamaeiris.</i> | <i>Allium sphaerocephalum.</i> |
| <i>Medicago coronata.</i> | ° <i>Trigonella monspeliaca.</i> |
| <i>Trigonella gladiata.</i> | ° <i>Hornungia petraea.</i> |
| <i>Vicia amphicarpa.</i> | ° <i>Trifolium stellatum.</i> |
| ° <i>Scandix australis.</i> | ° <i>T. scabrum.</i> |
| <i>Phlomis lychnitis.</i> | <i>Hippocrepis ciliata.</i> |
| ° <i>Dianthus virgineus.</i> | ° <i>Linum strictum.</i> |
| ° <i>Biscutella mediterranea.</i> | ° <i>Euphorbia exigua.</i> |
| ° <i>Clypeola jonthlaspi.</i> | ° <i>Convolvulus cantabrica.</i> |
| ° <i>C. microcarpa.</i> | <i>Lithospermum apulum.</i> |
| <i>Medicago disciformis.</i> | ° <i>Galium parisiense.</i> |
| ° <i>Ruta angustifolia.</i> | ° <i>Filago germanica.</i> |
| ° <i>Bupleurum aristatum.</i> | ° <i>Micropus erectus.</i> |
| ° <i>Carduus nigrescens.</i> | ° <i>Centaurea paniculata.</i> |
| <i>Brachypodium distachyon.</i> | <i>C. melitensis.</i> |
| ° <i>Nardurus maritimus.</i> | ° <i>Hedypnois cretica.</i> |

auxquelles se joint un grand nombre d'autres espèces — dont beaucoup d'annuelles — moins liées que les précédentes au *Brachypodietum ramosi*. Mais, sous le Saint-Pilon par exemple, les relevés ne comportent plus guère comme caractéristiques que celles des espèces de la liste précédente dont le nom est précédé d'un astérisque; ainsi, si la plupart des caractéristiques de l'alliance ou de l'ordre atteignent le voisinage des crêtes, beaucoup des meilleures caractéristiques de l'association s'arrêtent beaucoup plus bas.

Par ailleurs, le nombre d'espèces présentes diminue dans les relevés et l'on y voit apparaître des espèces à affinités montagnardes, telles que *Orchis bifolia*, *Stipa pennata*, *Cerastium loricifolium*, *Satureia montana*, *Lavandula vera*, etc...

A l'Est du flanc méridional de la chaîne principale, la dégradation, sur l'emplacement du champ de tir militaire, atteint son maximum d'intensité; de grandes surfaces sont occupées par un *Brachypodietum ramosi* fragmentaire et de nombreux facies parmi lesquels les plus fréquents sont les facies à Carduacées ou Euphorbes, à *Asphodelus cerasifer* ou à *Thymus vulgaris*.

Sur le versant Nord du massif, le *Brachypodietum ramosi* est

toujours très fragmentaire dans tout le massif de la Lare jusqu'aux alentours de Nans et, sur le Plateau du Plan d'Aups à Saint-Cassien, il devient rare; les clairières sont occupées par des pelouses moins xérophiles que le *Brachypodietum ramosi* et qui ont été décrites plus haut (pelouses à *Festuca glauca*, à *Brachypodium pinnatum*, à *Bromus erectus*).

Ainsi la répartition, dans le massif, du *Brachypodietum ramosi*, comme celle de la plupart des associations précédemment étudiées, souligne la dissymétrie phytosociologique du massif.

Les replats rocheux sur lesquels s'accumule une mince couche de débris portent fréquemment le groupement que j'ai décrit [55] comme une sous-association de nano-thérophytes à *Sedum album* ssp. *micranthum* du *Brachypodietum ramosi*; ce groupement ne couvrant toujours que de très faibles surfaces, il était impossible de le figurer sur la carte. On l'observe par exemple tout près de l'Hostellerie, sur des affleurements de rochers sub-horizontaux; on y voit notamment, à côté de *Sedum micranthum* dominant : *Sedum acre*, *S. coespitosum*, *Achillea odorata*, *A. tomentosa*, *Ranunculus chaerophyllos*, *Allium moschata*, *Alchimilla arvensis* accompagnant de nombreuses espèces dont beaucoup d'annuelles qui apparentent nettement ce groupement au *Brachypodietum ramosi*.

Enfin, vers le Baou de Saint-Cassien, certains replats plus ou moins rocailleux portent des groupements voisins du précédent et que différencient *Arabis verna*, *A. auriculata*, *Geranium lucidum*, *Allium moschatum*.

5° La pelouse à *Brachypodium phoenicoides* et les associations culturales.

a) J'aurai peu de choses à dire du *Brachypodietum phoenicoides* ⁽¹¹⁾ dont la répartition suit celle des cultures dont l'emplace-

(11) Caractéristiques de l'association : *Satureia nepeta* V, *Picris umbellata* V, *Vicia angustifolia* II, *Ononis antiquorum* II, *Foeniculum piperitum* II, *Plantago cynops*, *Chondrilla juncea*, *Nigella damascena*.

Compagnes principales : *Brachypodium phoenicoides* V (dominante), *Bromus molliformis* V, *Phleum nodosum* IV, *Dactylis glomerata* V, *Scleropoa rigida* V, *Thymus vulgaris* IV, *Medicago arabica* IV, *M. orbicularis* IV, *M. minima* III, *Trifolium campestre* III, *Psoralea bituminosa* IV, *Erodium romanum* III, *Cichorium divaricatum* III, *Centaurea aspera* III, *Daucus carota* III, *Scabiosa maritima* III, *Inula viscosa* III, *Urospermum Daleschampsii*, etc...

ment a été laissé en blanc sur la carte. Cependant, il est à remarquer que cette association est assez rare, fragmentaire ou peu étendue dans la partie Est du versant méridional de la chaîne comme sur le Plateau du Plan d'Aups et dans le coin Nord-Est de la feuille, au moins dans les parties élevées. Cela tient sans doute en partie à l'absence ou la rareté des zones cultivées dans ces régions, mais il est certain aussi que le *Brachypodium phoenicoides* n'y trouve plus des conditions très favorables.

Le *Brachypodium phoenicoides* accompagne généralement les cultures, mais il se développe en bordure de ces cultures et des voies de communication d'où il progresse rapidement sur les sols dont la culture est abandonnée. Les sols cultivés eux-mêmes portent d'autres associations. A côté des prairies semi-artificielles à *Arrhenatherum elatius*, il faut citer l'association à *Diplotaxis eruroides* et *Amarantus Delilei* Br.-Bl. 1931, si fréquente dans les vignes surtout et l'association messicole à *Galium tricornis* et *Bunium incrassatum* Br.-Bl. 1921.

b) Les prairies à *Arrhenatherum elatius* sont localisées dans la vallée de l'Huveaune et surtout dans la dépression d'Aubagne d'où elles gagnent le fond du Vallon de Saint-Pons-de-Gémenos avec la composition floristique moyenne suivante; caractéristiques : *Arrhenatherum elatius* (dominante), *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Bromus mollis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brisa media*, *Galium verum*, *Leucanthemum vulgare*, *Tragopogon pratense*, *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Leontodon proteiformis*; compagnes : nombreuses Graminées, Légumineuses et Composées surtout.

L'arrhenathéraie provençale ne paraît pas différer sensiblement de ce qu'elle est dans le reste de la France; notons cependant la présence de *Festuca fenas*, *Allium roseum*, *Helminthia echinoides*.

c) Les sols fréquemment remués — dans les vignes surtout — portent des associations du *Diplotaxidion*, notamment l'association à *Diplotaxis eruroides* et *Amarantus Delilei* avec, à côté de ces deux espèces dont la première est dominante, *Solanum nigrum*, *Heliotropium europaeum*, *Portulacca oleracea*, *Panicum sanguinale*, *Amarantus albus*, *A. deflexus*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Mercurialis annua*, *Chenopodium album*, *Setaria viridis*, *Lolium rigidum*, etc...

d) Les céréales s'accompagnent de l'association à *Galium tricorné* et *Bunium inerassatum* avec la composition floristique suivante.

Caractéristiques de l'association :

V <i>Galium tricorné</i> .	+ <i>Lathyrus ochrus</i> .
IV <i>Ceratocephalus falcatus</i> .	+ <i>Caucalis leptophylla</i> .
III <i>Rapistrum Linneanum</i> .	+ <i>Vogelia apiculata</i> .
I <i>Rhagadiolus stellatus</i> .	+ <i>Cephalaria syriaca</i> .
+ <i>Conringia orientalis</i> .	+ <i>Picnemon acarna</i> .
+ <i>Bifora radians</i> .	+ <i>Cnicus benedictus</i> .
+ <i>B. testiculata</i> .	

Caractéristiques d'alliance (*Secalinion*) et d'ordre (*Secalinetalia*) :

V <i>Ranunculus arvensis</i> .	I <i>Iberis pinnata</i> .
IV <i>Orlaya platycarpus</i> .	I <i>Delphinium ajacis</i> .
III <i>Valerianella echinata</i> .	I <i>Papaver hybridum</i> .
II <i>V. pumila</i> .	I <i>Agrostemma githago</i> .
II <i>Echium italicum</i> .	I <i>Vicia purpurascens</i> .
II <i>Asperula arvensis</i> .	I <i>Helminthia echinoides</i> .
II <i>Specularia hybrida</i> .	+ <i>Caucalis daucoides</i> .
I <i>Lithospermum arvense</i> .	+ <i>Centaurea cyanus</i> .
I <i>Androsace maxima</i> .	

Parmi les compagnes, je citerai seulement les espèces suivantes, presque toutes fréquentes et dans l'ordre de fréquence décroissante : *Anagallis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Specularia speculum*, *Scandix pecten-Veneris*, *Lathyrus aphaca*, *Lepidium draba*, *Cirsium arvense*, *Scleropoa rigida*, *Papaver rheas*, *P. dubium*, *Fumaria officinalis*, *Anthemis incassata*, *Vicia sativa*, *V. lutea*, *Coronilla scorpioides*, *Carduus tenuiflorus*, *Fumaria spicata*, *Melilotus arvensis*, *Isatis tinctoria*, *Adonis autumnalis*, *Centaurea collina*.

A la Coutronne et près de la ferme de Roussargue, *Echinaria capitata* et *Melampyrum arvense* entrent dans cette association.

ASSOCIATIONS D'ENDÉMIQUES DES CRÊTES ÉLEVÉES

Du Baou de Bertagne au Baou de Saint-Cassien la ligne de crête, fortement exposée aux vents, est presque entièrement dépourvue de toute végétation arborescente dense. On y voit bien, toujours

disséminés et souvent abrités dans des excavations ou derrière des rochers formant saillie, diverses caractéristiques arbustives ou arborescentes du *Querceto-Buxetum* (voir plus haut) et surtout des Pins silvestres et quelques pionniers du *Quercetum ilicis*, mais ce n'est guère que dans le voisinage du Baou de Bertagne, sur une sorte de plateau légèrement incurvé en son centre et précédant les pentes raides occupées au Sud par le *Quercetum ilicis*, que s'observent quelques peuplements denses de Pin sylvestre et même un petit îlot de *Querceto-Buxetum*.

En dehors de ces vestiges épars d'une végétation en retrait et d'un *Quercetum ilicis* à tendance progressive, les crêtes sont presque uniformément recouvertes par le **Genistetum Lobelii** riche de toutes ses caractéristiques endémiques ou méditerranéo-montagnardes : *Genista Lobelii*, *Anthemis montana*, *Iberis saxatilis*, *Valeriana tuberosa*, *Arenaria aggregata*, *Bupleurum telonense*, *Ephedra major* var. *Villarsii*, *Serratula nudicaulis*, *Scorzonera austriaca*, *Teucrium aureum*, *Stipa juncea* (sarmatique), *Jurinea Bocconi*, auxquelles se joignent de nombreuses espèces dont les plus remarquables sont : *Carex humilis*, *Erucastrum obtusangulum*, *Erysimum squarrosum*, *Paronychia capitata*, *Arenaria grandiflora*, *Cerastium laricifolium*, *Teucrium montanum*, *Seseli montanum*, *Lavandula vera*, *Satureia montana*, *Carduncellus monspeliensis*, *Santolina villosissima*, qui contribuent à marquer le caractère méditerranéo-montagnard de cette association.

Le *Genistetum Lobelii* forme une bordure continue mais étroite tout au long des crêtes avec quelques îlots avancés sur les crêtes secondaires. En dehors de la crête principale, l'association se poursuit vers l'Ouest, mais avec de larges interruptions, jusqu'au delà du Col de l'Espigoulier dans le Roussargue et jusque sur le chaînon de Bassan où seules subsistent, des espèces précédemment citées : *Genista Lobelii* (dominant), *Carex humilis*, *Stipa pennata*, *Seseli montanum*, *Valeriana tuberosa*, *Teucrium aureum*, *Santolina villosissima*.

Au Nord de la chaîne principale, l'association est encore assez bien représentée sur les points rocaillieux et exposés du Plan d'Aups avec seulement les espèces suivantes : *Genista Lobelii* (dominante), *Carex humilis*, *Stipa pennata*, *Arenaria capitata*, *Erysimum squarrosum*, *Lavandula vera*, *Seseli montanum*,

Teucrium aureum, *Valeriana tuberosa*, *Santolina villosissima*, *Scorzonera austriaca*.

Elle est encore plus fragmentaire sur la crête de la Lare qui domine au Nord le Plan d'Aups.

Au Sud de la chaîne principale on la retrouve, de plus en plus fragmentaire, sur toutes les crêtes secondaires de quelque importance, comme celles dominant par exemple la dépression faillée de Riboux, avec encore *Genista Lobelii*, *Lavandula vera*, *Teucrium aureum*, *Seseli montanum*, *Scorzonera austriaca*.

Enfin, tout à fait au Sud de la zone étudiée, sur les calcaires compacts dominant au Sud la dépression de Cuges, l'association se réduit à quelques peuplements à *Genista Lobelii* dominant, qu'accompagnent seulement, parmi les espèces du cortège floristique habituel à cette association : *Teucrium aureum* et *Santolina villosissima*. Sous cette forme, j'ai indiqué ailleurs [60] qu'elle se prolonge jusque sur Carpiagne, Puget et Marseillevreyre et sur les falaises Soubeyrannes où, près de Cassis, elle atteint le bord de la mer qu'elle surplombe à 375 m., altitude la plus basse à laquelle j'ai observé cette association en Provence occidentale.

Association à *Carex nitida* et *Crepis Suffreniana*. — Il s'agit encore d'une pelouse à Graminées mais dans laquelle dominant *Festuca glauca* et *Poa bulbosa* sur l'arène issue de la décomposition des calcaires dolomitiques. C'est le moins étendu des types de pelouses existant dans le massif étudié; il s'observe seulement à proximité des crêtes élevées, surtout aux alentours immédiats du Baou de Bertagne où affleurent les dolomies jurassiques; il est sporadique sur la crête principale où il se retrouve par exemple près du Baou de Saint-Cassien et vers l'Ouest où on le voit encore sur la crête du chaînon de Bassan.

Un facies intéressant de cette association s'observe près de la ferme de Paneyrolles, au Sud de Saint-Cassien; je n'y ai point vu les caractéristiques *Carex nitida* et *Crepis Suffreniana*, mais j'y ai observé par contre, à côté d'*Armeria bupleuroides* : *Silene conica* et *Festuca interrupta*, caractéristiques de l'association que je n'ai pas rencontrées ailleurs dans le massif de la Sainte-Baume; il s'y joint quelques espèces peu communes en Provence occidentale, telles que *Scleranthus annuus* et *Hypochaeris glabra*.

LES FENTES DES ROCHERS

Les fentes larges des rochers portent, dans tout le massif, les peuplements à *Juniperus phoenicea* et *Stipa juncea* déjà décrits. Les fentes étroites (2 à 3 cm. de largeur maximum), station beaucoup plus spécialisée, sont occupées à l'exposition Nord par l'association à *Asplenium fontanum* et *Silene saxifraga* MOLINIER 1934 ⁽¹²⁾ qui atteint son optimum de développement, en Provence occidentale, sur les hautes falaises de la crête principale.

Sur le versant Nord du massif, cette association s'observe partout où existent des falaises à regard Nord de quelque importance.

Elle devient moins commune et fragmentaire dans l'Ouest du massif, par exemple dans le chaînon de Bassan, ce qui confirme le caractère plus sec, plusieurs fois souligné, de cette partie du massif étudié.

Sur le versant Sud, elle est beaucoup moins fréquente, mais on la retrouve dans les mêmes conditions stationnelles par exemple dans la dépression de Cuges à Riboux et sur les falaises calcaires du Douard de Cuges au Camp; le plus souvent elle y est représentée par un facies appauvri dans lequel dominant *Campanula rotundifolia* et les Fougères *Asplenium trichomanes* et *A. ruta-muraria*.

A l'exposition Sud, les fentes de rochers portent l'association à *Asplenium glandulosum* et *Phagnalon sordidum* Br.-Bl. et H. MEÏER 1934 ⁽¹³⁾. Cette association atteint 400 m. environ d'altitude dans la partie Est du versant méridional du massif, au Nord-Est de Cuges; mais on la retrouve à 500 m. un peu plus à l'Ouest, et aux environs de 600 m. dans le vallon de Saint-Pons. Elle est beaucoup plus fréquente dans les régions Sud-Ouest et Ouest de

(12) Caractéristiques de l'association : *Asplenium fontanum* V, *Globularia nana* V, *Arenaria grandiflora*, *Saxifraga lingulata*, *Daphne alpina*, *Arabis alpina* (les quatre dernières seulement sur la crête principale).

Compagnes principales : *Asplenium trichomanes* V, *A. ruta-muraria* V, *A. ceterach* III, *Sesleria coerulea* V, *Silene saxifraga* V, *Arabis muralis* V, *Sedum dasyphyllum* V, *Rhamnus alpina* V, *Helianthemum obovatum* IV, *Saxifraga hypnoides* IV, *Crepis albida* IV, *Hieracium amplexicaule* IV, *H. humile*, *H. Kochianum*, *H. andryaloides*, *Lamium longiflorum*.

(13) Caractéristiques de l'association : *Asplenium glandulosum* IV, *Phagnalon sordidum* V, *Jasione glutinosa* II, *Galium setaceum*.

Compagnes principales : *Asplenium trichomanes* IV, *A. ruta-muraria* V, *A. ceterach* V, *Melica minuta* V, *Stipa juncea*, *Sedum dasyphyllum*.

la feuille par où, débordant la chaîne principale vers le Nord, elle gagne le chaînon de Bassan puis, au delà des limites Nord de la feuille, le versant Sud du Mont Aurélien. A l'Est de la chaîne principale et dans le quart Nord-Est de la feuille, je ne l'ai pas observée, si bien que cette association rupestre confirme encore, par sa répartition géographique, le caractère dissymétrique de la chaîne déjà plusieurs fois souligné dans les pages qui précèdent.

LES ÉBOULIS

Les éboulis calcaires, si fréquents sur le versant Sud et dans l'Ouest du massif, y portent encore l'association à *Gouffeia arenarioides* et *Linaria supina* MOLINIER 1934 ⁽¹⁴⁾ qui, dans les massifs plus méridionaux, s'observe indifféremment à toute exposition. Elle atteint ici 780 m. d'altitude dans la Lare et près de 1.000 m. au Baou de Bertagne et aux environs du Saint-Pilon (mais alors sans *Gouffeia* que, du moins, je n'y ai pas observé).

Elle est beaucoup plus fréquente dans la partie Ouest et Sud-Ouest de la feuille et je ne l'ai pas observée dans le quart Nord-Est ou sur le Plateau du Plan d'Aups où cette association xérophile ne saurait trouver les conditions écologiques qui lui conviennent.

Les éboulis des versants Nord ne portent aucune association nettement définie et l'on ne voit pas, dans le massif de la Sainte-Baume, l'association à *Lasiagrostis calamagrostis*, *Galeopsis angustifolia*, *Rumex scutatus*, si fréquente plus au Nord et dont le dernier écho en Provence occidentale s'observe seulement à l'hubac de Sainte-Victoire ⁽¹⁵⁾. Ils portent, à la Sainte-Baume, un groupement voisin de l'association à *Gouffeia arenarioides* et *Linaria supina*, mais dans laquelle les espèces les plus xériques (*Gouffeia*, *Linaria rubrifolia*) ont disparu, tandis qu'y apparaissent des espèces à affinités montagnardes, telles que *Cerastium laricifolium*, *Saxifraga hypnoides*.

(14) Caractéristiques de l'association : *Gouffeia arenarioides* IV, *Laserpitium gallicum* V, *Scrofularia lucida* IV, *Centranthus ruber*, *Linaria rubrifolia*, *Crucianella angustifolia*.

Compagnes principales : *Ptychotis heterophylla* V, *Geranium mediterraneum* V, *Linaria supina* IV, *Pimpinella tragioides*, *Lactuca perennis*.

(15) Cependant *Lasiagrostis calamagrostis* existe, rare, au Baou de Bertagne, et *Galeopsis angustifolia* dans le vallon de Saint-Pons.

CONCLUSIONS

Située entre les massifs Olympe-Aurélien et Carpiagne-Puget-Marseilleveyre qui ont fait l'objet de mes études cartographiques antérieures, la chaîne de la Sainte-Baume confirme et précise les conclusions auxquelles ces études antérieures m'avaient conduit.

Comme dans le massif Olympe-Aurélien, le versant Nord de la Sainte-Baume est, dans l'ensemble et dans ses parties élevées, le domaine du *Querceto-Buxetum* et des associations qui en dérivent par dégradation; par contre, le versant Sud est le domaine du *Quercetum ilicis* et des associations qui en dérivent également par dégradation. Il s'ajoute ici une hêtraie qui doit sa survivance aux conditions écologiques exceptionnelles qui règnent au pied des hautes falaises de la crête principale et à la protection humaine.

La répartition des divers groupements qui recouvrent le massif de la Sainte-Baume, traduit une dissymétrie phytosociologique remarquable que l'on retrouve dans la plupart des autres chaînes de la Provence occidentale et dans le Lubéron [62]: le *Quercetum ilicis* et ses dérivées débordent la chaîne par l'Ouest et tendent à progresser dans sa partie Nord dont ils envahissent les parties basses avant de remonter les pentes; le *Querceto-Buxetum* et ses dérivées, partout en régression, se maintiennent sur les pentes élevées du versant Nord et dans l'Est de la chaîne par où ils débordent encore, en direction Sud, la crête principale.

La généralité de cette disposition des associations végétales sur les montagnes de la Provence occidentale interdit d'invoquer des raisons d'ordre topographique, édaphique ou biotique pour expliquer cette dissymétrie; seules des considérations d'ordre climatique peuvent fournir une explication satisfaisante que la répartition et les caractères des vents dominants fournissent à mon avis. C'est aux vents d'Est et Sud-Est qui amènent généralement la pluie, que le *Querceto-Buxetum* et ses dérivées doivent leur maintien et leur meilleur développement dans l'Est du massif; ce sont les vents secs de l'Ouest et Nord-Ouest (mistral surtout) qui favorisent l'extension du *Quercetum ilicis* et de ses dérivées dans la partie occidentale des massifs provençaux.

L'ensemble de la végétation de la Provence occidentale évolue bien dans un sens de régression générale, que l'homme ne fait qu'activer; le danger de cette régression réside non seulement dans les conséquences toujours ruineuses d'une déforestation excessive, mais aussi dans celles qui résultent de la ruine des sols forestiers qui suit rapidement, dans nos régions méditerranéennes, celle de la végétation à laquelle ils correspondent. Cette évolution régressive a pour cause l'action destructrice de l'homme, mais probablement aussi, et peut-être surtout, un dessèchement général du climat auquel j'ai cru pouvoir faire appel dans plusieurs de mes travaux antérieurs (58, 60, 62).

Cette évolution régressive se traduit par la substitution des espèces de lumière aux espèces moins héliophiles et celle des associations xérophiles aux associations exigeant moins de chaleur ou plus d'humidité. Ainsi, la hêtraie de la Sainte-Baume a fortement régressé depuis le XVIII^e siècle et se maintient de plus en plus difficilement dans un domaine qui appartient entièrement à l'association du Chêne pubescent; dans son propre domaine, sur les sols très dégradés surtout, le Chêne pubescent lui-même s'efface devant le Pin sylvestre et le *Querceto-Buxetum* qui a dû recouvrir le versant Sud de la chaîne principale au-dessus de 800 m. d'altitude, a à peu près entièrement abandonné ce versant, n'y laissant que des vestiges épars. Partout où, dans le massif, le *Querceto-Buxetum* entre en contact avec le *Quercetum ilicis*, on observe nettement que ce dernier progresse aux dépens du premier.

Mais le *Quercetum ilicis*, lui-même très exploité, ne forme plus que de rares futaies ou de beaux taillis que là où il trouve assez d'humidité ou de fraîcheur comme dans la Lare au Nord, le vallon de Saint-Pons à l'Ouest, la dépression de Cuges au Sud, la cuvette de Chibron à l'Est. Il s'efface à son tour devant le *Quercetum cocciferae* qui est appelé à progresser sur tout le versant Sud et dans la Lare, à moins que la ruine du sol y atteigne un tel degré que toute végétation arbustive dense y devienne impossible comme sur beaucoup de pentes élevées du versant Sud où le roc nu couvre souvent des surfaces égales ou supérieures à celles que recouvre encore une maigre végétation.

Au point de vue de l'histoire de la flore, il convient de souligner l'abondance de très vieilles espèces, vraisemblablement survivantes tertiaires, dans des associations dont les conditions station-

nelles sont telles qu'elles échappent largement à l'influence humaine; telles sont notamment les associations des fentes des rochers à *Asplenium fontanum* ou à *A. glandulosum*, les associations des crêtes élevées à *Carex nitida* et *Crepis Suffreniana* ou *Genistetum Lobelii*.

La carte permet de préciser la notion d'étages de végétation que la considération d'espèces isolées ne permettrait pas de reconnaître, mais que l'étude des associations végétales fait apparaître. Ainsi, sur le versant Sud de la chaîne principale, l'altitude de 800 m. environ marque la limite supérieure moyenne du *Quercetum ilicis*. Cette altitude moyenne marque bien une limite de végétation car, non seulement elle correspond à l'altitude moyenne atteinte par l'association du Chêne vert mais encore au contact du Pin d'Alep et du Pin sylvestre.

En réalité, cette limite d'étage ne se confond pas sur toute la longueur de la Chaîne avec la courbe de niveau de 800 m. à cause de la dissymétrie constatée dans la répartition des groupements végétaux; en effet, à l'Est de la chaîne, sous le Baou de Saint-Cassien, le *Quercetum ilicis* ne dépasse guère 750 m.; sous le Saint-Pilon, il atteint 800 m. et, vers le Baou de Bertagne 900 m. (16).

On peut distinguer aussi, à l'intérieur de l'étage du *Quercetum ilicis*, un étage plus xérique du *Quercetum cocciferae* et dont la limite supérieure se place aux environs de 600 m. d'altitude moyenne, soit en moyenne à 200 m. plus bas que celle du *Quercetum ilicis*; comme pour cette dernière association, la limite supérieure s'élève de l'Est vers l'Ouest; elle est aux environs de 500 m. dans le Sud-Est de la feuille, atteint 600 m. au centre (vers Riboux), 700-750 m. sous le Baou de Bertagne, toujours par suite de la dissymétrie phyto-sociologique de la chaîne.

Il n'y a pas lieu de retenir de limites d'étage de végétation sur

(16) L'existence au-dessus de 900 m. et jusqu'à près de 1.100 m. de diverses caractéristiques de l'association, de l'alliance ou de l'ordre du Chêne vert (*Quercus ilex*, *Phillyrea media*, *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Euphorbia characias*) m'avait initialement conduit [55] à placer vers 1.000-1.100 m. la limite supérieure de l'étage du *Quercetum ilicis* en Provence occidentale; l'étude détaillée du massif de la Sainte-Baume montre qu'il s'agit là d'espèces isolées que l'on doit considérer comme des pionniers annonçant la progression probable du *Quercetum ilicis* dans un domaine qui appartient encore, dans l'ensemble, au *Querceto-Buxetum*.

le versant Nord de la chaîne car la topographie du massif y est trop heurtée pour permettre une succession normale des étages.

Les étages de végétation se succèdent donc normalement dans l'ordre suivant sur le versant Sud de la Chaîne :

Etage du Quercetum cocciferae jusqu'à 600 m.;

Etage du Quercetum ilicis jusqu'à 800 m.;

Etage du Querceto-Buxetum au-dessus de 800 m.

A cause de la dissymétrie de la chaîne, ces limites moyennes doivent être diminuées de 50-100 m. environ à l'Est et augmentées d'autant à l'Ouest du massif. Mais il faut noter que très fréquemment les conditions locales déterminent une inversion totale dans la distribution altitudinale de ces trois associations types, dans de nombreuses collines secondaires. Ainsi dans la Lare, l'association du Chêne pubescent occupe fréquemment le fond des vallons dont le *Quercetum ilicis* couvre les pentes tandis que le *Quercetum cocciferae* couronne les crêtes. Cette répartition n'est pas anormale et n'altère en rien la notion d'étage de végétation qu'elle rend seulement plus difficile à saisir : elle s'explique par l'absence de versants nettement exposés avec des dénivellations importantes et par une répartition localement inverse de l'humidité et de la fraîcheur.

Au point de vue forestier, le massif de la Sainte-Baume présente encore de grosses possibilités malgré la dégradation qu'y a déjà subi la végétation. Souhaitons que les mesures protectrices en vigueur assurent la conservation du domaine forestier existant et lui évitent une dégradation trop rapide.

Quant aux reboisements possibles, ils doivent s'inspirer des tendances évolutives générales de la végétation signalées ci-dessus. Il est peu probable que des essais en vue de l'extension — et peut-être même de la conservation — des Hêtres donnent de bons résultats : la hêtraie n'est plus possible en dehors de ses limites actuelles appelées d'ailleurs à se resserrer de plus en plus.

Dans toutes les parties du massif occupées par l'association du Chêne pubescent et ses termes de dégradation on peut obtenir le développement des espèces arborescentes et arbustives accompagnant habituellement le Chêne pubescent (Erables, Sorbiers, Tilleuls, Noisetiers, Houx, Troènes, Fusains, etc...); sur les pentes accentuées, dans ce domaine, il faut utiliser le Pin sylvestre.

Dans toutes les parties occupées par le *Quercetum ilicis* ou ses termes de dégradation (notamment les garrigues à Chêne kermès, à Romarin et la plupart des junipéraies) on doit compter sur le Chêne vert et sur le Pin d'Alep que l'on peut même essayer sur les points les plus secs ou rocailleux occupés encore par le *Querceto-Buxetum* comme en bien des points du Plateau du Plan d'Aups au Nord de la ligne Hostellerie-ferme de Saint-Cassien. On ne ferait ainsi que suivre et favoriser en effet les tendances générales de l'évolution qui conduisent à la substitution progressive du *Quercetum ilicis* au *Querceto-Buxetum* en ces points. On a des chances de réussir en s'inspirant de ces tendances, on risque l'échec en s'acharnant à les contrarier. On peut espérer beaucoup des espèces des *Quercetalia ilicis* utilisées dans les parties les plus sèches du domaine du *Querceto-Buxetum*, on ne peut rien attendre au contraire des espèces de l'ordre des Chênes blancs que l'on essaierait de répandre dans le domaine du *Quercetum ilicis*.

Quant aux espèces exotiques, leur utilisation est fonction des résultats obtenus par tâtonnements et il paraît difficile d'escompter beaucoup de leur emploi dans le massif car le tout n'est pas de faire pousser des arbres, il faut encore qu'ils se régénèrent d'eux-mêmes et qu'ils parviennent à constituer un sol forestier susceptible de porter un jour les essences autochtones ce qui est encore une grosse difficulté surtout dans le massif de la Sainte-Baume.

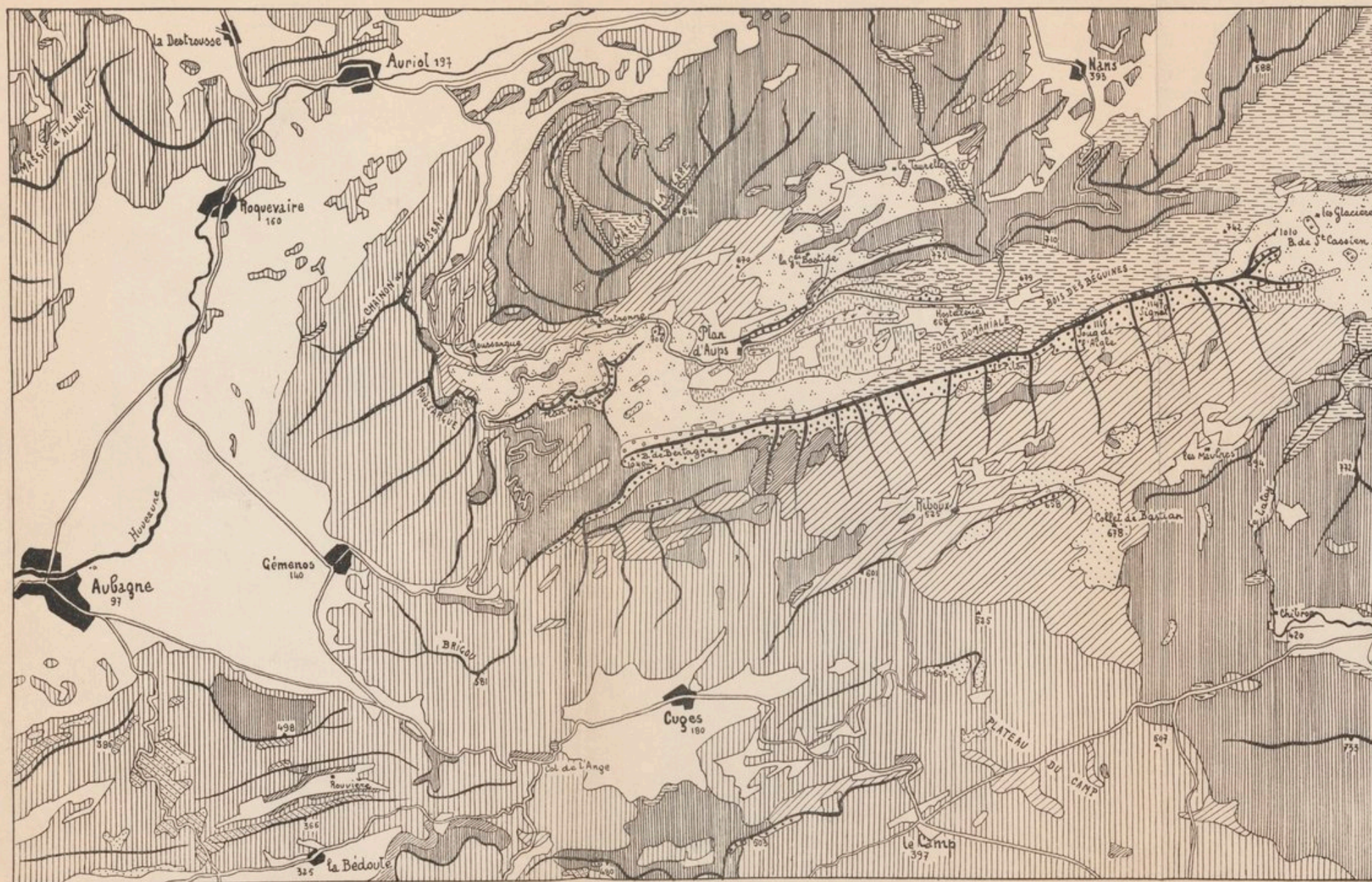
BIBLIOGRAPHIE

- [1] ABEILLE DE PERRIN. — Excursion horticole à la Sainte-Baume (Tableau des végétaux les plus intéressants qui croissent spontanément à la Sainte-Baume). *Bull. Soc. hort. de Marseille*, 1858.
- [2] ALBERT (A.) et JAHANDIEZ (E.). — Catalogue des plantes vasculaires qui croissent dans le département du Var. *Paris, Klincksieck*, 1908.
- [3] ARÈNES (J.). — Etude sur la végétation des vallées en Provence. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. 69, 1922.
- [4] — Contribution à la flore de Provence. *Id.*, t. 70, 1923.
- [5] — Etude phytosociologique sur la chaîne de la Sainte-Baume et la Provence. *Id.*, t. 73 et 74, 1926-27.
- [6] — Les associations végétales de la Basse-Provence. *Mirecourt, Chassel*, 1928.
- [7] BAUBY (Ph.). — Les forêts du département des Bouches-du-Rhône. *Revue « Le Chêne »*, n° 3, Marseille, 1931.

- [8] BENEVENT. — Le climat des Alpes françaises. *Mémorial de l'Office météorologique de France*, n° 14, 1926.
- [9] BERNARD. — Excursion à la Sainte-Baume. *Paris, Hennuyer*.
- [10] BOULAY (Abbé N.). — Etudes sur la distribution géographique des mousses en France. *Paris, Klincksieck*, 1877.
- [11] BOUVIER (S.). — Le vallon des Crides. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1913.
- [12] CASTAGNE. — Catalogue des plantes qui croissent naturellement dans le département des Bouches-du-Rhône, avec préface de J. DERBÈS. *Marseille, Camoins frères*, 1862.
- [13] CLERC. — Histoire de Marseille dans l'antiquité, des origines à l'empire romain d'Occident. *Marseille*, 1929.
- [14] CORBIÈRE (L.) et JAHANDIEZ (E.). — Muscinées du département du Var. *Ann. Soc. hist. nat. Toulon*, 1920.
- [15] COSTE (F.) et DECROCK (E.). — Herborisation au Plan d'Aups et à la Sainte-Baume. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1910.
- [15a] — Compte rendu d'excursion. Le Vallon de Saint-Pons. *Id.*, 1911.
- [16] COTTE (J.). — Recherches sur les galls de Provence. *Thèse, Tours, Deslis*, 1912.
- [17] DARLUC (D^r). — Histoire naturelle de la Provence. *Avignon, Niel*, 1882-86.
- [18] DECROCK (E.). — Esquisse phytogéographique du département des Bouches-du-Rhône. *Encyclopédie départementale*, t. 12, *Marseille*, 1914.
- [19] — Sur une localité nouvelle (Nans) et la distribution géographique du *Lynosiris vulgaris* en Provence. *Bull. Soc. bot. Fr.*, t. 79, 1932.
- [20] — Une tournée forestière du côté de la Sainte-Baume, au Nord et à l'Est de Nans-les-Pins. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1932-34.
- [21] DUGHI (R.). — Etude comparée du *Dendriscoaulon bolacinum* Nyl. et de la céphalodie fruticuleuse du *Ricasolia amplissima* (Scop.) Leight. *Bull. Soc. bot. Fr.*, t. 83, 1936.
- [22] FLAHAULT (Ch.). — Le Var et la Basse-Provence. Introduction au Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement dans le département du Var, par A. ALBERT et E. JAHANDIEZ. *Paris, Klincksieck*, 1908.
- [23] GARIDEL (D^r). — Histoire des plantes qui croissent dans les environs d'Aix et en plusieurs autres endroits de la Provence. *Aix, David*, 1715.
- [24] GÉRARD (L.). — Flora gallo-provincialis. *Paris*, 1761.
- [25] GOMBAULT. — L'hubac des Béguines et le Baou de Saint-Cassien. *Bull. sect. de Provence du Club alpin français*, 1912.

- [26] GUILLEMOT (J.). — Champignons observés à Toulon et dans ses environs. *Bull. Soc. mycol. de Fr.*, 1893.
- [27] HANRY (H.). — Catalogue des Mousses et Hépatiques de Provence. *Actes du Congrès scientif. de Fr., Aix*, 1867.
- [28] HUET (A.) et SHUTTLEWORTH (R.). — Catalogue des plantes de Provence. *Pamiers, Galy*, 1889.
- [29] JAHANDIEZ (E.). — Plantes nouvelles ou rares pour la flore du Var. *Ann. Soc. hist. nat. Toulon*, 1913.
- [30] — Additions à la flore du Var. I. Plantes nouvelles, rares ou peu observées. *Id.*, 1921.
- [31] — Guide du botaniste aux environs de Toulon. Manuscrit inédit de J. AUZENDE, publié et annoté par E. JAHANDIEZ. *Id.*, 1931.
- [32] — Contributions à l'étude de la flore du département du Var. *Id.*, 1932.
- [33] — Pertes et acquisitions de la flore toulonnaise depuis un siècle. *Id.*, 1936.
- [34] — Essai d'inventaire des arbres les plus remarquables du département du Var. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1934.
- [35] — Plantes atteignant leur limite d'aire dans le département du Var. *Id.*, 1937.
- [36] LAURENT (L.). — Impression d'un botaniste à la Sainte-Baume. *Mém. Acad. de Marseille*, 1914.
- [37] — Nouvelles observations botaniques sur le massif de la Sainte-Baume (partie Est). *Id.*, 1916.
- [38] — Les Pins de Provence. *Provincia, Marseille*, 1921.
- [39] — Contribution à l'étude de la dispersion des végétaux ligneux dans la basse-Provence (*Taxus baccata* L., If commun). *Ann. Musée d'hist. nat. Marseille*, 1919.
- [40] — Le massif de la Sainte-Baume. Note préliminaire. *Marseille, Samat*, 1922.
- [41] — Esquisse de géographie botanique du massif de la Sainte-Baume, suivie d'une étude sommaire des plantes médicinales et des cultures de la région, avec un panorama de la chaîne, des plans et profils botaniques et une carte en couleur. *Ann. Musée de Marseille*, 1924.
- [42] — Les forêts de Provence il y a deux siècles. *Provincia, Aix*, 1925.
- [43] — Etude sur la disparition du Hêtre dans la commune de Nans depuis le XVIII^e siècle et sur la répartition de quelques espèces de Basse-Provence. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1925.
- [44] — A propos de la forêt de la Sainte-Baume. *Id.*, 1931.
- [45] — Contribution à l'étude de la flore des Bouches-du-Rhône. Les Cistes. *Id.*, 1933.

- [46] — A propos d'une station de *Cephalaria syriaca* Schr. (à la Sainte-Baume). *Bull. Soc. bot. et Hort. des Bouches-du-Rhône*, 1933.
- [46a] LAURENT (L.) et DELEUIL (G.). — La répartition des végétaux dans les Iles du Frioul : Pomègues et Ratonneau (rade de Marseille) et la question du reboisement de ces Iles. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1938.
- [47] LAURENT (L.) et MOLINIER (R.). — Compte rendu de l'excursion à la Sainte-Baume. Session de la *Soc. bot. de Fr. en Provence*, 1936.
- [48] LAURENT et VIDAL (H.). — A propos du *Stachys italica* Mill. (*S. salviaefolia* Ten.). Sa dispersion dans le Sud-Est de la France et en particulier dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1936.
- [49] LEGRÉ (L.). — La botanique en Provence au XVI^e siècle (P. PENA et M. DE LOBEL). *Mém. Acad. de Marseille*, 1899.
- [50] — Additions à la flore de Provence. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, 1891-97.
- [51] LIAUTARD (E.). — A propos de la Sainte-Baume. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1911.
- [52] MADER (F.). — Le massif de la Sainte-Baume. Une forêt vierge en Provence. *Malpighia, Gênes*, 1906.
- [53] MARNAC (D^r) et REYNIER (A.). — Flore phanérogamique des Bouches-du-Rhône. Première partie : Préliminaires. Plantes spontanées, adventices, naturalisées. *Le Mans*, 1910.
- [54] — Nouvelles contributions à la flore du département du Var. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, 1923.
- [55] MOLINIER (R.). — Etudes phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *Ann. Musée d'Hist. nat., Marseille*, 1934.
- [56] — Contribution à l'étude de la flore de la Provence Occidentale. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1934 et 1935.
- [57] — Principes de cartographie phytosociologique appliqués aux Monts Olympe et Aurélien (Basse-Provence), carte en huit couleurs. *Ann. Soc. hist. nat. de Toulon*, 1935.
- [58] — Le reboisement des Iles du Frioul; les conditions de milieu, les possibilités, les essais. 1 carte en deux couleurs. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1936.
- [59] — Notes sur la flore du Massif de la Sainte-Baume. Une carte. *Ann. Soc. Hist. nat. de Toulon*, 1936.
- [60] — Carte des associations végétales des massifs de Carpiagne, Puget et Marseilleveyre. 1 carte en deux couleurs. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1937.
- [61] — La dissémination des espèces végétales (en collaboration avec P. MÜLLER). *Revue générale de Botanique, Paris*, 1938.
- [62] — La végétation du massif du Lubéron (Vaucluse). 1 carte. *Bull. « Le Chêne », Marseille*, 1938.



CARTE
DES
ASSOCIATIONS VÉGÉTALES
DU MASSIF DE LA SAINTE-BAUME
(Basse-Provence)

Échelle : 1/75.000 environ.

LÉGENDE DE LA CARTE

-  Hêtraie.
-  Association du Chêne pubescent.
-  Lavandaies à *Lavandula vera*.
-  Association du Genêt de Lobel.
-  Pelouses à *Deschampsia media*.
-  Pelouses à *Brachypodium ramosum*.
-  Pelouses à *Sesleria coerulea*.
-  Pelouses à *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* ou *Festuca glauca*.
-  Association du Chêne vert.
-  Eboulis calcaires à *Gouffeia arenarioides*.
-  Zones cultivées (vignes, olivettes, vergers, prairies).
-  Garrigues à Chêne Kermès.
-  Garrigues à Romarin.
-  Junipérais (*J. phoenicea*, *J. oxycedrus* ou *J. communis* dominants).

- [63] REYNIER (A.). — Aperçu botanique sur la Sainte-Baume. *Bull. Soc. bot. et Hort. de Provence*, 1879.
- [64] — Documents relatifs à plusieurs botanistes herborisant dans la première moitié du XIX^e siècle. *Id.*, 1894-96.
- [65] — La Sainte-Baume visitée en 1903-1906 par un botaniste suisse. *Ann. Soc. Sc. nat. de Provence*, 1908.
- [66] — Les botanistes prélinnéens du Var. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, 1921.
- [67] ROBERT (G.-N.). — Plantes phanérogames qui croissent naturellement aux environs de Toulon. *Brignoles*, 1838.
- [68] ROSTAND (L.). — Notice sur la Sainte-Baume. *Toulouse*.
- [69] ROUX (H.). — Catalogue des plantes de Provence spontanées ou généralement cultivées. *Soc. bot. et hort. de Provence, Marseille*, 1881.
- [70] — Supplément au Catalogue. *Id.*, 1893.
- [70a] SALGUES (R.). — Aperçus phytosociologiques sur le département du Var. *Ann. Soc. hist. nat. Toulon*, 1938.
- [71] SAPORTA (G. DE). — Notice sur l'*Asplenium Petrarchae* DC. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, 1867.
- [72] TAVERNIER. — La Sainte-Baume et sa région. Historique et description. *Soc. des Guides Tavernier, Marseille*, 1912.
- [73] THOMPSON (H. S.). — The Chain of Sainte-Baume. *The Gardeners' Chronicle*, 24-7-1915.
- [74] VILLENEUVE (DE). — Statistique du département des Bouches-du-Rhône, avec Atlas, dédiée au Roi par M. le Comte DE VILLENEUVE. (Partie botanique, par MM. TOULOUZAN et NÉGREL-FÉRAUD). *Marseille*, 1821.
- [75] VILLENEUVE-BARGEMON (DE). — Notice sur la Sainte-Baume lue en séance publique à l'Académie Royale de Marseille, le 31 août 1817. *La Ruche provençale, recueil littéraire*, 1819.

PLANCHE HORS-TEXTE N° I

Carte des Associations végétales du Massif de la Sainte-Baume (Basse-Provence).
Échelle : 1/75.000^e environ.

PLÉCOPTÈRES PYRÉNÉENS

IX. — ADDITIONS A LA LISTE DES ESPÈCES

Par R. DESPAX.

En 1933, dans une courte revue de la faune plécoptérienne des Pyrénées françaises, j'ai donné une liste de quarante-deux espèces (1). J'ajoutais que l'avenir ne manquerait pas de l'allonger. Prévision réalisée, car je peux aujourd'hui y faire des additions :

1. *Leuctra prima* KEMPNY. — Rencontrée pour la première fois en France, dans la Montagne Noire, en 1933, retrouvée dans les Pyrénées de la Haute-Garonne : Région de Saint-Béat, en forêt de Mourtis (1.100-1.200 m.), 31-III-1935; région de Luchon, environs de l'Hospice de France (vers 1.300 m.), 22-II-1939. Dans ces deux localités, l'espèce a été trouvée par temps encore hivernal. De nombreux individus ont été récoltés courant au soleil sur la neige. Ce sont les mêmes conditions et dates d'apparition qui ont été observées en Europe centrale.

2. *Leuctra alticola* DESPAX. — Décrite en 1929 sur un très petit nombre d'exemplaires des Hautes-Pyrénées, l'espèce n'avait plus été revue depuis. Je l'ai enfin retrouvée dans le Luchonnais, au Cirque de la Glère (vers 1.700 m.), 8-IX-1938.

3. *Capnia conica* KLAP. — Espèce de l'Europe centrale, connue jusqu'ici d'une seule localité pyrénéenne (la vallée du Marcadau), retrouvée dans la haute vallée de la Pique, aux environs du Prat de Jouéou (vers 1.000 m.), 12-IV-1938 et 21-II-1939. En février, par temps de neige, je n'ai rencontré que de rares imagos, certains immatures, blottis dans les pierrailles des bords. Il semble que la fin février marque le début de l'apparition de l'espèce, son maximum de fréquence se plaçant entre fin mars et début d'avril; ces dates concordent avec celles observées en Europe centrale.

4. *Capnia vidua* KLAP. — A ma connaissance, cette espèce n'a jamais été signalée en France, j'en ai récolté six individus, mâles et femelles, sur les bords du torrent de la Glère en aval du Cirque (1.300-1.400 m.), 2-V-1938 (les mâles sont nettement brachyptères).

5. *Nemura praecox* MORT. — Un exemplaire mâle, récolté sur la neige, au bord de la Pique en aval du Prat de Jouéou (vers 950 m.), 12-III-1939. Espèce citée des Îles Britanniques et de diverses régions de l'Europe Centrale; je n'en connais encore aucune mention en France.

(1) Cf. 66^e Congrès des Soc. Sav., 1933, pp. 200-207 (paru en 1934).

UNE FORME PROVENÇALE DE *DURANIA CORNUPASTORIS* ET SON INTERPRÉTATION BIOLOGIQUE

DÉCOUVERTE ET ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE

Par Suzanne FABRE.

Un certain nombre de *Durania* sont bien connues en Provence. Par ordre stratigraphique nous en donnerons ici la liste.

1° Le Cénomaniens de la falaise de Cassis (base du château) a fourni un échantillon de la collection DÉROGNAT, conservé au Laboratoire de Géologie de l'Université de Grenoble, déterminé *Durania aff. delphinensis* MORET par MM. MORET et BREISTROFFER.

2° La base du Ligérien des Jeannots renferme *D. Mortoni* MANTELL.

3° Le Ligérien du Revest, des Jeannots et de la Gueule d'Enfer, près des Martigues, possède dans sa faune *D. Arnaudi* CHOFFAT.

4° L'Angoumien des Martigues, de Roquefort et du Cap Canaille est classique pour les *D. cornupastoris* DES MOULINS qu'il recèle.

A cette énumération nous pouvons ajouter une nouvelle forme, jusqu'ici inconnue en Provence, qui a été identifiée comme variété particulière de *D. cornupastoris* et que j'ai découverte au cours de l'étude du Crétacé de la haute vallée du Gapeau (Var), entre Signes et Méounes ⁽¹⁾.

Une coupe détaillée relevée au Sud de la Marseillaise montre sur l'Urgonien très zoogène, le Cénomaniens inférieur transgressif, faciès de sables grossiers parfois très riches en Ostracées. Au dessus, un calcaire à Alvéolines, que M. REICHEL a déterminées *Praealveolina cretacea tenuis* RL. Ce même auteur ajoute : « La microfaune accompagnante est pauvre; il y a une certaine prédominance des Dictyopselles (*Dictyopsella sp. ind.*, probablement

(1) FABRE (S.). Le Crétacé supérieur de la haute vallée du Gapeau (Var). C. R. S. Soc. géol. France, 6 février 1939.

nouvelle, de diamètre deux fois plus petit que celui de *D. Kiliani* SCHLUMBERGER, espèce santonienne). Ce genre est rare au Cénomanién et la forme de Méounes est pareille à celle qui se montre dans les calcaires marneux à Alvéolines de l'Ile Madame. Dans les coupes, on reconnaît aussi des fragments de test d'un petit Caprinidé. » Enfin le Cénomanién supérieur présente le faciès de calcaire récifal très zoogène à Ichthyosarcolites, bien connu dans la bordure du bassin du Beausset. Au dessus, le Turonién est représenté par quelques marnes ligériennes à *Periaster Verneuilli*, couronnées par l'Angoumien très récifal dans lequel a été recueilli l'échantillon de Rudiste qui fait l'objet de la présente note.

ÉTUDE PALÉONTOLOGIQUE

Par Gaston ASTRE.

Le Rudiste, que M^{lle} FABRE recueillit en 1938 dans l'Angoumien à faciès récifal de la haute vallée du Gapeau, entre Signes et Méounes (Var), et qu'elle a bien voulu me soumettre, laisse à désirer dans sa conservation et était en outre incorporé dans un calcaire compact, d'où les fossiles ne se dégagent que si la roche a subi un démantèlement naturel. L'usure n'atteignit heureusement pas dans sa totalité la région des sinus et de l'interbande, ce qui permet l'étude de ce Radiolitidé (fig. 1).

Description. — Valve inférieure de grande taille, cylindrique-allongée, faiblement arquée. Test à réseau polygonal.

Lames externes en lamelles très feuilletées, ornées de côtes fines et serrées, pouvant s'effacer sur le bord cardinal, d'autant plus nettes au contraire qu'on se rapproche de la région siphonale.

Sinus en bandes finement costulées longitudinalement (d'une dizaine de costules chacune), déprimées à la manière de larges gouttières à fond plat, limitées de chaque côté par un léger sillon. Le sinus S possède une largeur d'environ 1 cm., le sinus E à peu près de même ordre. L'interbande, saillante en bourrelet arrondi, porte de fines côtes, comme sur le reste de la valve; sa largeur dépasse celle de chaque sinus et atteint 1,5 cm. (fig. 2 b).

Absence d'arête ligamentaire.

Longueur : 15 cm. Diamètre : 6 cm. en moyenne. Diamètre de l'ouverture : 4 cm.

Rapports et différences : la variété Fabrei. — Par ses sinus en bandes costulées et son absence d'arête ligamentaire, ce fossile rentre, parmi les Radiolitidés à structure polygonale, dans le genre *Durania* DOUVILLÉ (= *Sauvagesia* dépourvues d'arête ligamentaire, suivant l'acception de TOUCAS).

De toutes les espèces de *Durania*, dont MORET ⁽²⁾ releva en

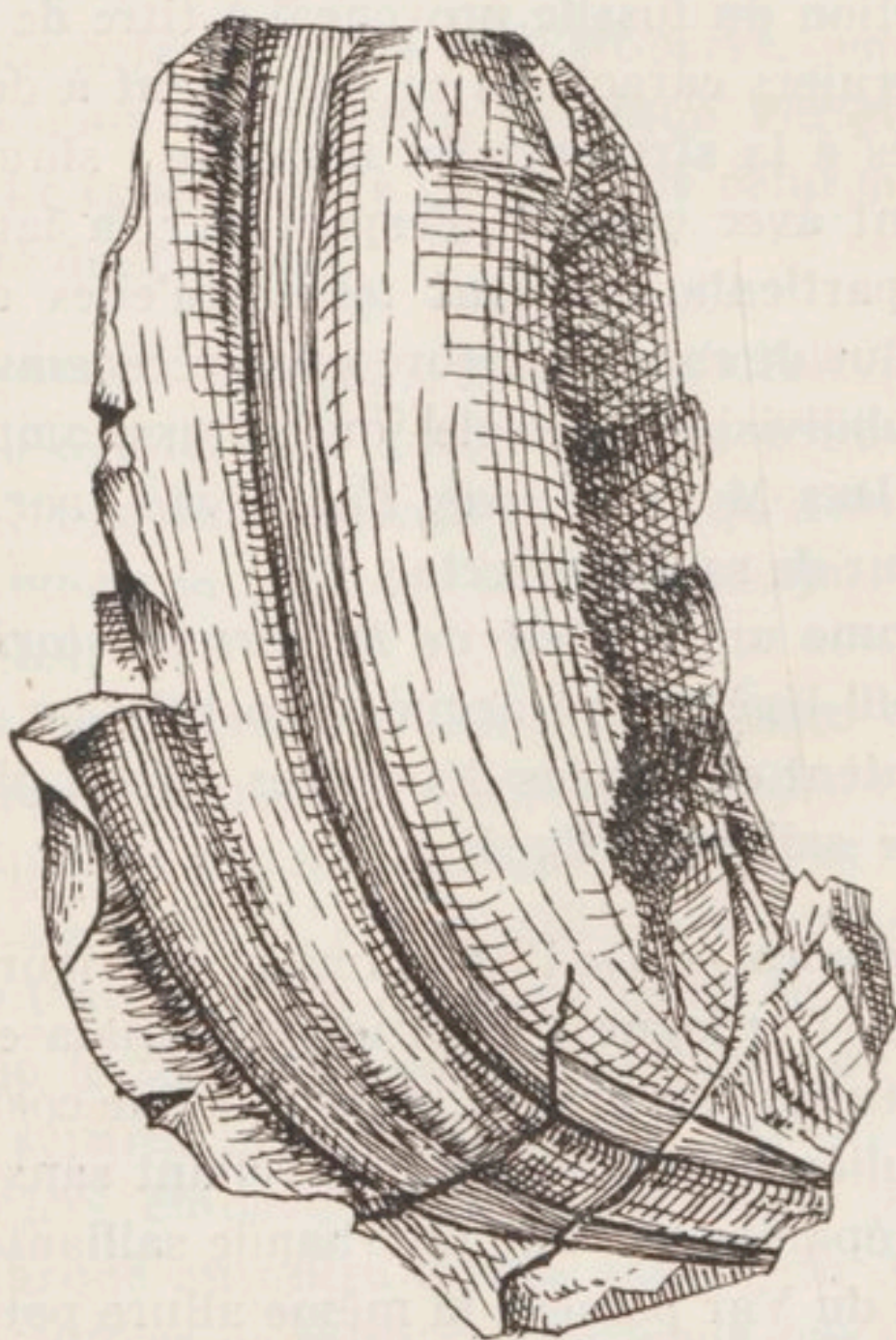


FIG. 1. — *Le Durania de la haute vallée du Gapeau.*
Schéma montrant la position et les rapports des bandes des sinus.

1936 la liste, il ne peut être rapproché que de *D. cornupastoris* DES MOULINS, dont il diffère seulement par les caractères ci-après :

- 1° Taille bien plus grande,
- 2° Forme plus cylindrique, allongée,
- 3° Profil légèrement arqué,
- 4° Costulation plus fine et plus serrée,

(2) MORET (Léon). *Durania delphinensis*, nouvelle espèce de Rudiste du Vraconien de la Fauge, près Grenoble, et révision du genre *Durania* DOUVILLÉ. 1936. *Travaux du Lab. de Géol. de la Fac. des Sciences de l'Univ. de Grenoble*, 1934-1935, pp. 159-190, fig. 1-3 et pl. I.

5° Bandes des sinus en gouttières déprimées, au lieu d'être en saillie,

6° Interbande en bourrelet saillant.

Les quatre premiers de ces caractères donnent à la valve un aspect plus grand, flexueux, délicat et moins rugueux, qui ne fait pas penser de prime abord à l'espèce *cornupastoris* et justifierait déjà la distinction du fossile provençal à titre de variété.

Les deux derniers caractères se rapportent à des attributs plus intimement liés à la structure du manteau : sinus et interbande. S'ils concordent avec ceux de l'espèce par la largeur de l'interbande, leurs particularités sont telles qu'elles entraînent, elles aussi et avec plus de raisons encore que précédemment, l'établissement d'une subdivision spéciale, que nous nommerons *Durania cornupastoris* DES MOULINS, *var. Fabrei nov. var.*, heureux de la dédier à l'auteur de sa découverte.

C'est en somme une variété de *D. cornupastoris*, de taille plus grande, de profil légèrement arqué, à costulation plus fine, où les sinus se présentent en bandes déprimées à fond plat, séparées par une interbande saillante (fig. 2 b).

La variété vesunica. — De l'Angoumien inférieur de Chancelade, près Périgueux (Dordogne), TOUCAS (3) signala en 1909 une variété de *D. cornupastoris* grande, arquée, à fine costulation, à sinus en bandes régulièrement concaves, se reliant sans hiatus au reste de la valve et séparées par une interbande saillante (fig. 2 c).

Notre fossile du Var possède la même allure pour la forme et la costulation. Mais les sinus, s'ils y sont déprimés, sont des vrais sinus de *cornupastoris* simplement enfoncés, leur fond restant plat, et non pas se creusant en larges rigoles concaves; de plus, ils sont délimités de chaque côté par un petit sillon, tout comme dans le type de l'espèce, et ne se relient donc pas insensiblement, sans hiatus, au reste de la valve. La variété *Fabrei* se place ainsi plus près du type spécifique que celle de Chancelade.

TOUCAS n'avait pas imposé de nom spécial pour la variété qu'il décrivait, probablement parce qu'il en connaissait l'unique gisement de Chancelade : la modification pouvait être accidentelle.

DEHÉE voulut en 1927 lui appliquer le nom de *var. Godoni*, par

(3) TOUCAS (Ar.). Etudes sur la classification et l'évolution des Radiolitidés. 1909. *Mém. Soc. géol. France, Paléont.*, t. 17, mém. n° 36, p. 96 et fig. 63 de la p. 95.

assimilation à la variété qu'il établissait sous ce vocable dans le Nord de la France. Ainsi que je vais le dire, cette opinion me paraît pouvoir ne pas être adoptée ou plutôt me semble devoir être perfectionnée; car le fossile de Dordogne n'est pas absolument identique à celui du Nord et doit en être distingué, si l'on aborde la nomenclature détaillée des variétés.

Je proposerai donc de désigner la variété de Chancelade sous le nom de *Durania cornupastoris* DES MOULINS, *var. vesunica nov. var.*, d'après le nom de *Vesuna*, l'antique Périgueux des temps gallo-romains. Le type de cette variété sera celui de la figure 63 du mémoire précité de TOUCAS.

La variété Godoni. — En 1927, DEHÉE (4) décrivait, du Turonien supérieur (zone à *Micraster Leskei*) de la Craie phosphatée de Quiévy (Nord), une intéressante variété qu'il nommait *Godoni*, encore plus éloignée du type de l'espèce *cornupastoris* que les variétés précédentes.

Elle possède de grandes affinités avec celle de Chancelade : grande taille, fine costulation, sinus en bandes concaves à fond arrondi, non limitées par des petits sillons et se raccordant sans hiatus au reste de la valve, interbande en bourrelet (fig. 2 d).

En assimilant au Rudiste du Nord celui de Dordogne, DEHÉE avait voulu que le nom de *Godoni* désignât une variété à sinus concaves, non séparés par un hiatus des parties contigues. C'est déjà une première étape dans la précision de la nomenclature.

Mais je remarque en outre que le fossile du Nord, type de la variété *Godoni*, diffère de celui de Dordogne par :

1° Son interbande beaucoup plus large, dépassant le double de la largeur du sinus E;

2° Sa taille encore plus grande, l'ouverture atteignant un diamètre de 8 cm.;

3° La très forte épaisseur de la valve, à peu près le double de l'épaisseur moyenne de l'espèce.

Aussi paraît-il préférable de réserver le nom de *Godoni* au seul Rudiste du Nord pour lequel il a été créé et de ne pas confondre avec lui celui de Dordogne, dont il diffère surtout par la largeur de l'interbande.

(4) DEHÉE (René). Observations sur les Rudistes du Nord de la France. 1927. *Annales de la Soc. géol. du Nord*, t. 52, pp. 36-50, fig. 1-2, pl. III. Cf. pp. 44-48, fig. 1 et pl. III.

Les relations morphologiques des variétés de *Durania cornupastoris*.

— Les variétés précédentes se rapportent aux attributs fondamentaux des Radiolitidés; nous ne nous sommes pas en effet, préoccupé des variations de forme, conique ou cylindrique, ni de celles d'intensité de la costulation, qui sont de l'ordre des modifications individuelles ou des différences de gisements (5).

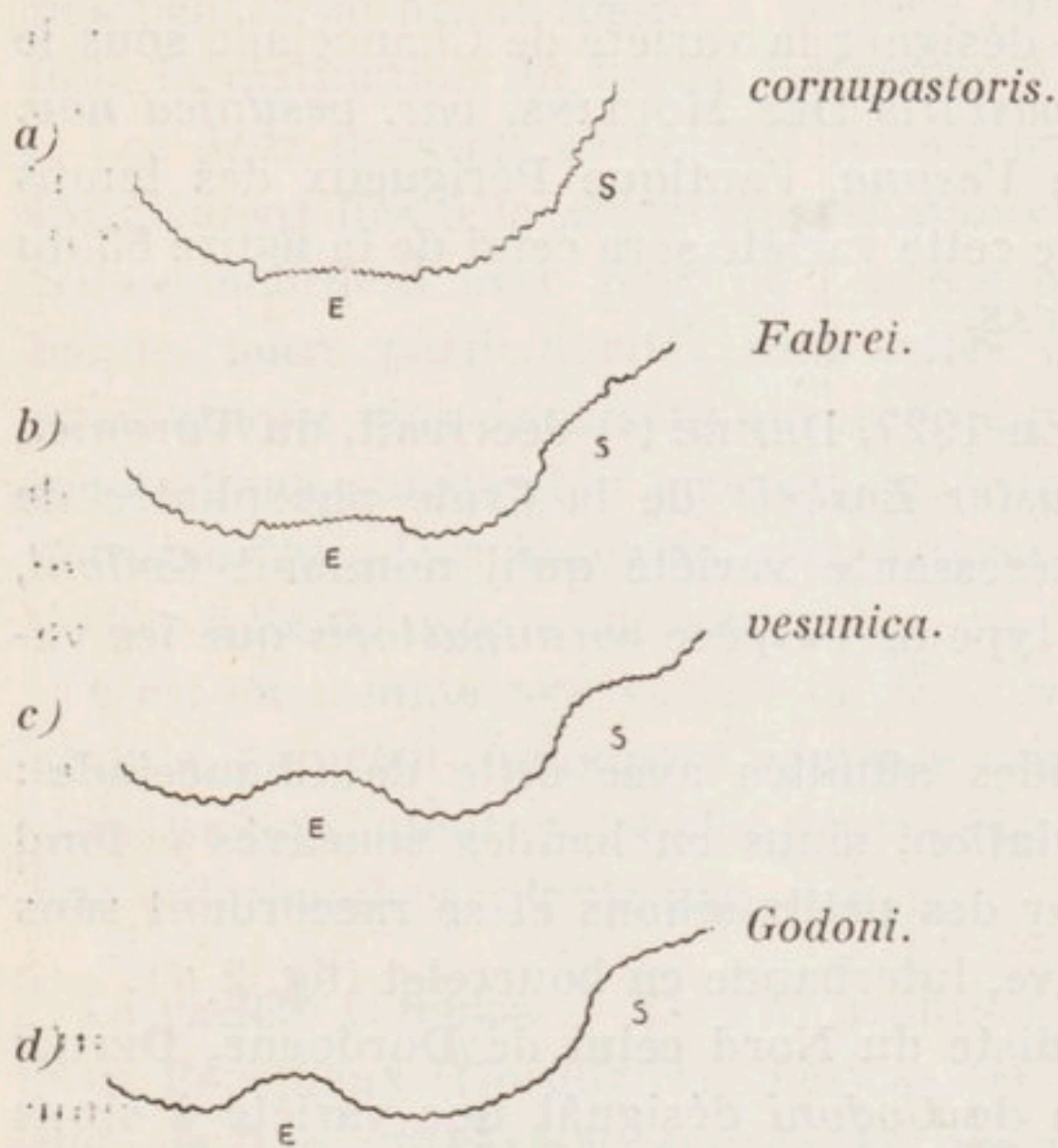


FIG. 2. — Schéma montrant la section transversale du bord de la valve dans la région des sinus (S et E) et de l'interbande qui les sépare. — Les dessins ont été ramenés à peu près aux mêmes dimensions pour que l'on puisse comparer utilement la forme de la section et les dimensions respectives des sinus et de l'interbande.

Les variétés examinées forment, à côté du type de l'espèce, une intéressante série morphologique, dont nous pouvons résumer dans le tableau ci-contre les caractères différentiels.

Notons que d'une manière générale les bandes des sinus sont très inégales en largeur chez le type, tandis qu'elles sont bien moins dissemblables entre elles, presque égales, dans les trois variétés examinées.

Ces formes constituent le groupe des *Sauvagesia cornupastoris*, à large interbande. En raison de la difficulté qu'il y a à conce-

voir la notion de l'espèce chez les Rudistes, on peut tout aussi bien leur attribuer une valeur de sous-espèces que de variétés.

A n'examiner les choses qu'au point de vue descriptif, il semble que, de toutes les variations qu'on puisse supposer dans le cadre de l'espèce *cornupastoris*, il y ait quatre axes principaux autour

(5) Par exemple PIRONA a nommé en 1869 [Le Ippuritidi del colle di Medeo nel Friuli, p. 29, pl. IX, fig. 1-7] un « *Radiolites Taramellii* » qui est du groupe de *Durania cornupastoris*, mais dont on ne peut se faire une idée à cause de l'insuffisance des figures.

desquels gravitent les variations observées, quatre combinaisons préférentielles, correspondant aux types susnommés.

Mais n'y a-t-il là qu'une commodité de nomenclature, permettant de répartir des individus distincts, voisins les uns des autres et dont les faibles différences seraient nées simplement des variations spontanées de la vie ?

	Côtes	Bords des sinus.	Sinus.	Largeur de l'inter- bande.	Épaisseur du test.
<i>cornupastoris</i> ... (type)	assez fortes	limités par des petits sillons	saillants et plats	1,5 E	Moyenne.
<i>Fabrei</i>	fines	—	enfoncés en gouttières à fond à peu près plat	—	—
<i>vesunica</i>	—	se raccor- dant insen- siblement au reste de la surface	en sillons concaves	—	—
<i>Godoni</i>	—	—	—	égale ou supérieure à 2 E	Très forte.

Tableau des principaux caractères différentiels de diverses formes de *Durania cornupastoris*.

L'interprétation biologique des variétés de *Durania cornupastoris*.

— Il n'est pas interdit de chercher à comprendre les modalités des êtres; car ici une interprétation biologique ne paraît pas invraisemblable.

Les sinus sont considérés comme correspondant aux ouvertures siphonales, E au courant d'entrée, S à celui de sortie. Pour que ces courants fussent possibles et que l'eau pénétrât, les deux valves devaient s'écarter.

Rien ne prouve que leur disjonction se fît suivant une transla-

tion régulière, avec même écartement partout. Un imperceptible gauchissement angulaire suffisait pour que les deux valves, tout en restant tangentes à l'avant, baillent, ne fût-ce que de 1 mm., dans la région siphonale; et ce millimètre suffisait assurément au passage de l'eau. C'est d'ailleurs ce qu'on observe chez de nombreux Lamellibranches actuels.

Cela posé, la présence de sinus saillants avait donc pour résultat de reporter plus à l'extérieur l'ouverture des passages siphonaux; pour obtenir un même écartement du bord siphonal, il suffisait, à partir du bord antérieur, d'un moindre écartement angulaire des valves.

Ainsi la saillie des sinus peut être mise en relation avec la nécessité d'assurer la circulation siphonale des courants aquifères, tout en diminuant au maximum le baillement des valves. Il y a donc là une défense contre la pénétration de corps étrangers dans la coquille ailleurs que par les trajets siphonaux : soit sensibilité particulière de l'espèce aux conditions externes, soit vie de certains individus en milieu plus limoneux ou plus troublé.

Si ces déductions étaient adoptées, il en résulterait une interprétation toute naturelle des diverses formes distinguées.

Avec des sinus saillants, le type de l'espèce *cornupastoris* serait adapté à une existence en milieu assez varié, pouvant être riche en boues calcaires ou limoneuses; cela pourrait expliquer sa vaste répartition dans les mers crétacées. Les variétés à sinus déprimés (*Fabrei*, *vesunica* et *Godoni*) auraient vécu dans des eaux limpides, les vraies « eaux de cristal » des récifs. Dans une même localité on pourrait observer l'une ou l'autre de ces modalités, suivant que les conditions de l'eau étaient ou troublées ou claires.

Quant à la forme *Godoni*, la largeur de son interbande sollicite une interprétation supplémentaire : elle avait pour résultat d'éloigner entre elles les ouvertures siphonales et par conséquent de diminuer le risque de pollution des eaux du courant d'entrée par celles du courant de sortie, chargées des déchets de l'organisme. Ne serait-ce pas là un indice que ces déchets étaient particulièrement importants, donc que l'espèce ne se maintenait qu'au prix d'une activité physiologique accrue, sinon hypertrophiée ?

La biologie montre qu'il en est souvent ainsi sur la périphérie des aires d'extension des espèces, là où le milieu ne remplit plus pour elles les conditions habituelles : certains *Helix* présentent par

exemple en une telle occurrence un épiderme noir, dû à la formation de mélanines par action de tyrosinases sur les tyrosines, ce qui est la preuve, sous le rapport de la chimie biologique, d'une plus grande complexité des réactions physico-chimiques au milieu ambiant ⁽⁶⁾.

Le Nord de la France appartenait évidemment, dans les temps crétacés, à l'extrême bordure du domaine océanographique des Rudistes; les considérations que nous venons d'évoquer s'appliquaient certainement à eux.

La grande épaisseur du test de cette variété *Godoni* semble alors être un corollaire des vues précédentes. Elle ne peut en effet dépendre d'une abondance de calories facilitant les réactions des sels calciques, ce qu'on ne peut invoquer dans une mer septentrionale. Elle découlerait plutôt de la *difficulté de vie*, absorbant en quelque sorte l'élimination des sels de calcium élaborés en grande quantité comme conséquence indirecte mais inévitable de l'excès d'activité, nécessaire sous d'autres rapports au maintien de l'existence.

Le phénomène ne serait pas sans analogie avec celui de l'hyperthrophie des squelettes, plaques et cornes de Vertébrés géants, résultat de l'élimination et de l'accumulation de résidus minéraux en excès. L'hyperossification ⁽⁷⁾ est l'indice des groupes qui, leur évolution terminée, ne se maintiennent qu'avec une plus grande complexité biologique, annonce de leur disparition toute proche.

Entre l'organe et sa fonction existent des relations intimes; nous avons tenté d'en dégager quelques-unes dans ce groupe de *Durania*.

(6) ASTRE (Gaston). Biologie des Mollusques dans les dunes maritimes françaises et ses rapports avec la géographie botanique. 1920. *Thèse Doct. Univ. Toulouse*, 158 p., 12 fig. Cf. pp. 133-140 et 152.

(7) JOLEAUD (L.). Influence de l'augmentation de la masse des tissus squelettiques sur l'évolution des Vertébrés. 1937. *Sciences, Revue de l'A. F. A. S.*, 65^e année, n° 10, pp. 69-80, fig. 1-8.

OBSERVATIONS SUR *OXALIS MARTIANA* DANS LA RÉGION TOULOUSAINE

Par Pierre RIVALS.

Si le Nouveau Monde nous a gratifié, jadis, de quelques plantes utiles, telles que la pomme de terre, la tomate, le maïs, le tabac, le topinambour, nous lui devons, hélas, depuis un siècle, l'introduction de redoutables parasites de l'Agriculture. Après les insectes (*Phylloxera* et *Doryphora*), après les champignons (*Mildiou* et *oïdium*), n'est-ce pas le tour d'une phanérogame lorsque nous assistons, depuis quelques années, à l'extraordinaire développement d'*Oxalis martiana* dans un grand nombre de jardins et de vignes du Sud-Ouest de la France. Après certaines régions de Provence, c'est maintenant une partie de la région toulousaine qui est envahie : la vallée de l'Hers, la vallée de la Garonne (Muret et plus spécialement Saint-Simon et Lardenne), la basse vallée de l'Ariège (Auterive, Venerque, Cintegabelle). Sa présence est signalée dans le Gers et jusqu'à Mont-de-Marsan.

Cette plante, extrêmement étouffante, gêne par son exubérante végétation les cultures potagères. Elle est souvent confondue avec un autre *Oxalis*, cultivé en bordures ou en potées; on ne s'inquiète pas du début de son développement jusqu'au jour où l'on a beaucoup de mal à la faire disparaître.

Cette plante, appartenant à la famille des Oxalidacées, est l'*Oxalis martiana* (1) Zucc. (2), originaire du Brésil, déjà naturalisée en Provence (P. FOURNIER).

CARACTÈRES DU GENRE *Oxalis*. — Fleurs dialypétales, régulières :

Cinq pétales roses, jaunes ou blancs, contournés en spirale avant la floraison, libres ou légèrement soudés à la base.

Cinq sépales libres, ou soudés à la base, persistant après la floraison.

(1) Dédicée à K. Ph. VON MARTIUS, 1794-1868, naturaliste bavarois, qui explora le Brésil et commença l'ouvrage *Flora Brasiliensis*, en 1840 (P. FOURNIER).

(2) Synonymes : *O. corymbosa* D. C., *O. floribunda* LINK et OTTO, *O. urbica* SAINT-HILAIRE, *O. bipunctata* HOOKER.

Dix étamines, les cinq intérieures, opposées aux pétales, plus longues que les autres. Anthères à deux loges.

Cinq styles.

Pistils à carpelles soudés en un seul ovaire supère à 5 loges polyspermes, disposées en placentation centrale.

Ovaire devenant une capsule loculicide à 5 ou 10 valves.

Graines renfermées dans un arille charnu s'ouvrant au sommet.

Embryon étroit à radicule éloignée du hile.

Feuilles alternes à 3 ou 4, rarement 5 à 9, folioles.

DESCRIPTION D'*Oxalis martiana* (3). — Plusieurs fleurs par tige.

Fleurs roses ou purpurines, naissant du collet et portées par une hampe.

Feuilles composées de trois folioles.

Souche formée de bulbes charnus.

Bulbes formés de nombreuses petites écailles soudées.

Feuilles velues (4), ponctuées-glanduleuses en dessous.

Bractées glanduleuses; 12 à 30 fleurs par pédoncule.

Sépales munis de deux glandes au sommet.

Fleurs roses ou purpurines, jaunâtres au centre, long. 2 cm.

Plante vivace, janvier-décembre (en Provence).

Le genre *Oxalis* ne comprend que deux espèces indigènes, désignées en français sous les noms de Surelle, Vinaigrette, Oseille-des-bois, Petite oseille, Pain de coucou, et, en languedocien, sous les noms de Crouzadelo et de Alleluia : *Oxalis Acetosella* L. qui croît dans les bois frais, en particulier dans les terrains siliceux ou décalcifiés; *Oxalis corniculata* L., commune dans les jardins et sur les vieux murs.

Notre territoire s'est enrichi, au milieu du XVII^e siècle, de l'espèce *Oxalis stricta* L., qui est aujourd'hui commune (cultures, jardins, bordures).

Enfin, au cours du siècle dernier et du siècle actuel, sept ou huit autres espèces, provenant des deux Amériques et l'une du Cap de Bonne Espérance (*O. cernua* THUNB.), sont en voie de se naturaliser, particulièrement dans le Midi de la France : l'une d'elles, *Oxalis crenata* JACQ., est parfois cultivée comme légume pour ses tubercules.

Oxalis martiana peut être confondu au premier abord avec

(3) D'après FOURNIER (P.), Les quatre flores de la France (édition Lechevalier), p. 617.

(4) Dans la région toulousaine les feuilles sont toujours glabres sauf à leur insertion avec le pétiole, ce qui correspond d'ailleurs à la description de la flore de WOLPERS.

la variété rose d'un autre *Oxalis*, fréquemment cultivé en bordure ou en potée, *Oxalis floribunda* LHEM. (parfois appelé *Oxalis rosea*). Il s'en distingue aisément par l'absence de petits bulbes dans cette dernière espèce, que caractérise une sorte de souche ligneuse d'où naissent des feuilles au niveau du sol.

Les feuilles d'*Oxalis martiana*, au contraire, proviennent directement des bulbes et doivent percer une couche de terre plus ou moins épaisse avant d'atteindre la lumière; enfin, l'aspect cireux de son feuillage, ainsi que l'angle extérieur assez aigu de ses folioles, le distingue d'*Oxalis floribunda*, dont le feuillage est velu et les follicules cordiformes.

APPAREIL VÉGÉTATIF SOUTERRAIN.

Il se compose : d'un bulbe, de stolons et de racinelles tubérifiées ou non.

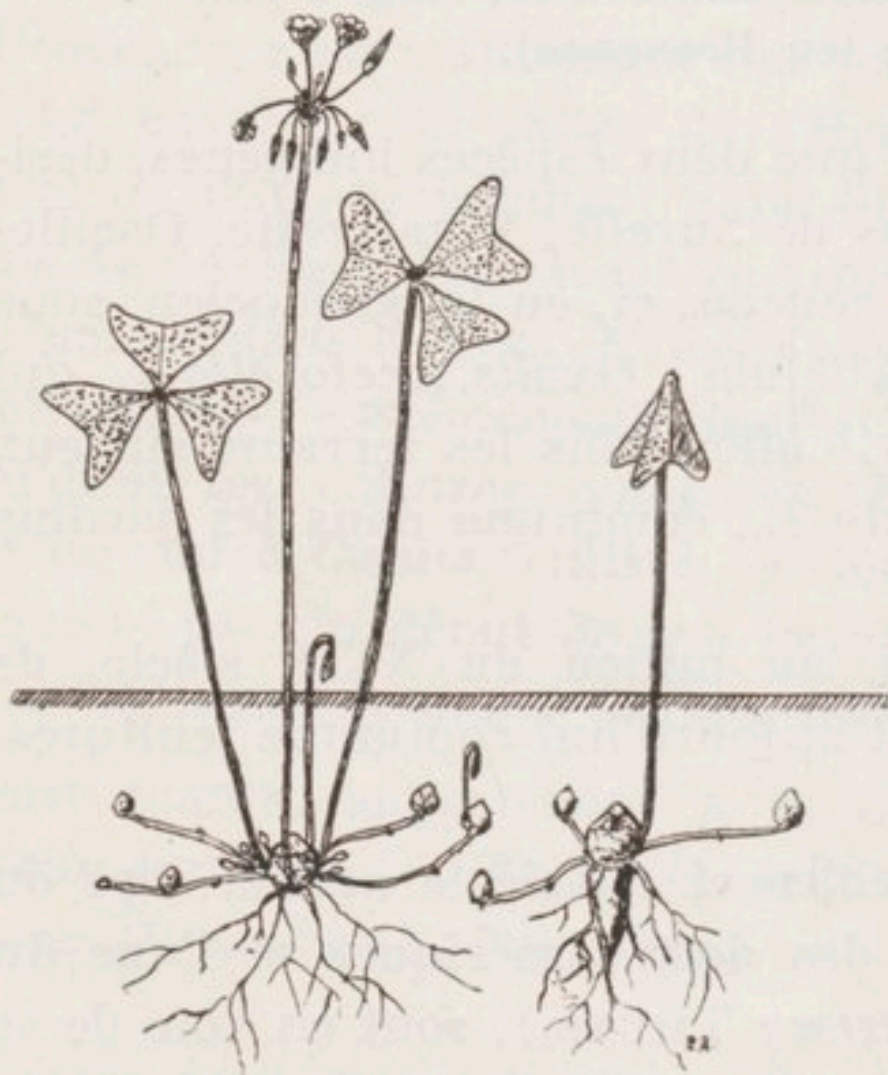


FIG. 1. — Appareil souterrain et appareil aérien d'*Oxalis martiana*.

Le bulbe. — Le bulbe, assez profondément enfoui dans le sol (3 à 8 cm.), porte à sa base quelques racinelles adventives et est formé d'écailles nombreuses, imbriquées autour d'un axe très court.

Ces écailles sont l'équivalent d'une feuille, y compris son pétiole; les unes, externes, ont un rôle protecteur pour le bulbe, qu'elles recouvrent comme d'un manteau, et sont susceptibles dans certains cas de se développer en feuilles; d'autres, moyennes, légèrement épaissies en organes de réserve, se développent nor-

malement en feuilles; les plus internes enfin sont stériles et fortement épaissies en organes de réserve (amidon).

L'axe du bulbe correspond à la tige de la plante et donne naissance, à l'aisselle des écailles, à de nombreux stolons souter-

rains (jusqu'à 20), dont le bourgeon terminal s'individualise en un nouveau bulbe situé à quelques centimètres du bulbe mère.

Le bourgeon terminal de l'axe du bulbe se développe aussi au cours de l'été, donnant naissance à un nouveau bulbe surmontant le bulbe mère.

Ces divers bulbes porteront, dès l'année de leur naissance, de nombreuses feuilles; mais seul celui issu de bourgeon terminal sera florifère, les autres, issus des stolons, restant stériles.

Un bulbe peut avoir enfin pour origine le développement d'une graine; celle-ci donne tout d'abord une plantule de dicotylédone normale, dont le bourgeon terminal se renfle et retombe sur le sol à l'arrivée des gelées, passant d'un stade de vie aérien à un stade souterrain.

Les stolons. — Les stolons, naissant à l'aisselle d'une écaille, sont des tiges, dont ils ont d'ailleurs la structure; normalement dépourvus de chlorophylle, ils progressent dans le sol par leur bourgeon terminal. Ce ne sont pas des rhizomes, car ils ne portent pas de racines adventives et ne renferment pas de réserves amylacées dans leur tissu; leur rôle est celui de canal nourricier, unissant un bulbe adulte à un bulbe en formation.

Naissant le plus souvent à l'aisselle d'écailles internes, lorsque celles-ci ont été épanouies par le développement du bourgeon terminal du bulbe mère, on les observe parfois à l'aisselle des écailles externes.

Il se forme généralement deux générations de stolons dans la même année.

L'appareil radiculaire. — Cet appareil comprend de fines radicules naissant à la base du bulbe, mais adventives autour de la base de l'axe de celui-ci.

Les radicules possèdent rapidement des formations de racines secondaires; une à trois de ces radicules se renflent fréquemment pour donner un tubercule de 4 cm. de long et 2 cm. de diamètre, aqueux et de saveur sucrée, contrairement aux autres parties de la plante dont la saveur est acidulée.

Les diverses flores ne font pas mention de ce tubercule; existe-t-il dans le pays d'origine de cette plante? Dans la région toulousaine il se forme en été et disparaît en hiver.

APPAREIL AÉRIEN.

L'appareil végétatif aérien comprend : le pétiole et la feuille, la hampe et l'inflorescence, la fleur, le fruit et la graine.

Le pétiole et la feuille. — Le pétiole et la feuille résultent du développement de la partie supérieure de certaines écailles du bulbe; arrivés à la lumière, ces organes verdissent.

Le pétiole se caractérise par un pouvoir de croissance illimité lui permettant d'élever le limbe de la feuille au-dessus des plantes voisines; son diamètre est le même sur toute sa longueur, excepté à sa base où il est étranglé et se rompt lorsque on essaie d'arracher la plante; sa surface porte quelques poils épars dans sa partie aérienne.

La structure anatomique du pétiole ressemble à celle d'une tige primaire, la symétrie bilatérale n'étant pas nettement marquée.

La feuille est composée de trois folioles faisant un angle égal entre elles. Dans son jeune âge, avant d'émerger à la surface du sol, elle est placée sous le pétiole, recourbé en crosse, les trois folioles étant repliées sur leur face supérieure en trois plans parallèles juxtaposés, et supportées par leur nervure principale qui leur sert de charnière.

Les folioles sont sensibles; au cours de la nuit et des périodes de sécheresse leur nervure principale s'abaisse le long du pétiole; chaque moitié de foliole vient accoler sa face inférieure à la partie correspondante de la foliole voisine. Ces mouvements ont pour effet de diminuer l'évaporation en isolant du milieu extérieur la face inférieure qui porte les stomates.

Au point de vue anatomique il faut noter le caractère xérophyte très marqué de la feuille et de son pétiole, stomates rares, cuticule épaisses; à signaler aussi la présence de cellules motrices à la base des folioles, dont le noyau est énorme et la membrane très fine.

La hampe et l'inflorescence. — La hampe possède morphologiquement et anatomiquement une quasi identité avec le pétiole, sauf qu'elle prend naissance à l'aisselle d'une écaille et devient un peu plus grande que lui; comme pour le pétiole, sa base est étranglée et se rompt facilement.

L'inflorescence se compose de vingt à trente fleurs portées par un petit pédoncule; elle est terminée par deux bractées principales opposées et chaque pédoncule porte lui-même une bractéole à sa base.

Le plus souvent trifide et non bifide (WOLPERS), elle comprend deux groupes latéraux de fleurs, dont les pédoncules sont soudés à la base et placés à l'aisselle d'une bractée principale, et une fleur unique qui semble prolonger le pétiole et que nous appellerons fleur axiale.

Avant la floraison les petits pédoncules s'allongent; et ils s'allongeront jusqu'à la maturité du fruit. La fleur axiale est, en général, la première à s'épanouir.

La position des pédoncules est normalement réfléchie, sauf au moment de la floraison et de la déhiscence de la capsule, où elle est redressée.

La fleur, le fruit et la graine. — La fleur comprend :

5 sépales verts, légèrement soudés à la base, et bordés d'une étroite marge membraneuse; ils portent à leur sommet deux énormes glandes jaunes juxtaposées et incluses dans les tissus.

5 pétales de teinte rose mauve, dont la partie située à l'intérieur du calice est blanche, veinée de vert-jaunâtre. Le limbe des pétales est enroulé en spirale dans le bouton; après la floraison, il se fane et tombe.

5 à 7 étamines portées par un filet rétréci dans sa partie supérieure, strié et couvert de poils glanduleux.

La capsule, arrivée à maturité, demeure verte; elle s'ouvre suivant cinq valves longitudinales par un mouvement léger de torsion sur elle-même.

La graine est contenue dans un arille ovale, blanc et glanduleux; celui-ci s'ouvre généralement dans la capsule; il paraît jouer un rôle dans la projection de la graine à distance.

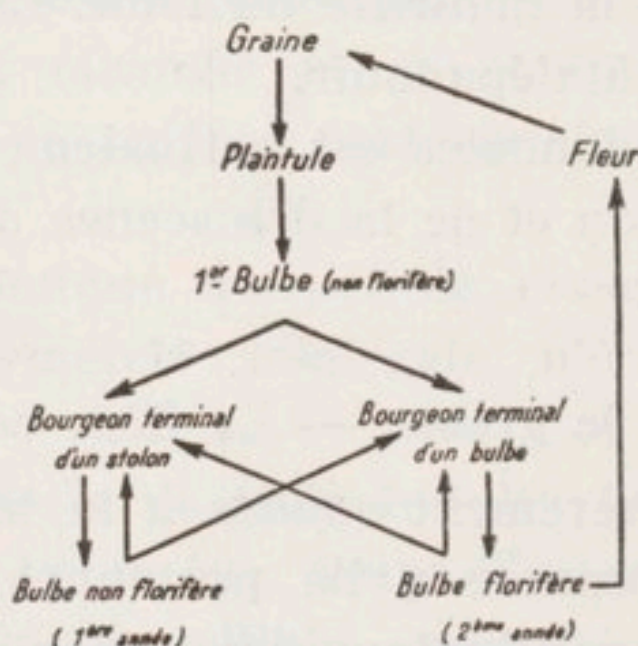
La graine est de teinte jaune brique, ovale, rugueuse, côtelée longitudinalement et sillonnée transversalement; des aspérités se trouvent au point de rencontre d'une côte et d'un sillon; sa longueur est de 1 millimètre de long sur 0 mm. 7 de large environ.

Elle possède sa maturité physiologique dès sa projection sur le sol, mais paraît jouer un faible rôle dans le développement de cette espèce, contrairement à ce qui se passe pour les bulbes.

CYCLE VÉGÉTATIF.

La végétation d'*Oxalis martiana* s'étend sous le climat toulousain depuis le mois de mai jusqu'aux gelées; elle se ralentit fortement en octobre, où la floraison cesse, le nombre des feuilles diminue, les stolons se résorbent et les écailles externes brunissent; les premières gelées font disparaître les dernières feuilles.

D'après la flore de FOURNIER, cette plante végèterait toute l'année en Provence, mais avec un fort ralentissement en hiver.



Au Brésil, son pays d'origine, où elle croît sur la plus grande partie du territoire (*Flora Brasiliensis*), il est probable qu'elle végète toute l'année dans les parties chaudes, attendu qu'il en est ainsi lorsque nos serres sont envahies.

A Toulouse, le passage d'un bulbe mère à un autre bulbe, par voie végétative, se fait en une année, très souvent en trois ou quatre mois seulement, si les conditions sont favorables.

Nous avons résumé, dans le tableau ci-contre, les divers stades de développement de cette espèce.

CARACTÈRES VÉGÉTATIFS.

Au Brésil *Oxalis martiana* croît sur l'emplacement des forêts défrichées, dans les cultures et sur les bords des murs et des chemins (*Flora Brasiliensis*).

Dans la région toulousaine, cette espèce se développe le plus souvent dans les terres fertiles, fréquemment travaillées; par ordre de fréquence, elle envahit les jardins, les vignes, les bords des chemins, plus rarement les cultures, et enfin les prairies au

voisinage des habitations, où elle demeure par touffes isolées.

Les terrains d'alluvions, pauvres en calcaire et frais, sont ceux qui paraissent lui convenir le mieux.

Cette plante fait défaut jusqu'ici dans les terrains mollassiques du Lauragais, ayant souvent une teneur appréciable en calcaire. Le caractère calcifuge de cette espèce nous paraît nettement marqué; il est commun aux autres Oxalidées, qui contiennent d'ailleurs de l'oxalate de potasse, comme certaines Polygonacées (*Rumex*) qui sont également calcifuges.

Nous avons parfois observé quelques cristaux d'oxalate de chaux autour du liber des écailles et des stolons, mais jamais dans les autres parties de la plante.

UTILISATIONS POSSIBLES.

Les feuilles d'*Oxalis martiana* peuvent être consommées comme succédané de l'oseille des jardins; ses bulbes et tubercules seraient comestibles comme ceux d'*Oxalis Deppei*, espèce très voisine (D. Bois : Les plantes alimentaires).

MAUVAISE HERBE AU POINT DE VUE AGRICOLE.

Si on ne craignait d'utiliser un paradoxe, on pourrait dire : *Oxalis martiana* est une mauvaise herbe pour les terres bien travaillées; c'est, en effet, dans les terres fréquemment ameublies que cette plante possède, grâce à ses nombreux bulbes, un pouvoir d'extension considérable.

Elle se comporte comme une adventice indifférente, se mêlant à toutes les cultures des jardins :

1° *Plante étouffante*, par le grand nombre de ses feuilles, et la largeur de leur limbe.

Ce caractère est accru par la possibilité qu'a son appareil bulbaire de fournir très rapidement des feuilles de remplacement, si les premières ont été détruites, et en outre par l'existence d'un pétiole à croissance illimitée, permettant aux feuilles de s'élever au-dessus de la plupart des plantes voisines. Cette plante arrive à faire disparaître le chiendent dans les vignes qui en sont envahies.

2° *Plante exigeante*, très exigeante en eau et éléments fertilisants : en raison de l'extrême rapidité de sa végétation, en rai-

son des réserves d'eau qu'elle constitue parfois dans ses racines tubérifiées, et de la nature très aqueuse de ses tissus, en raison enfin des réserves d'amidon qu'elle accumule dans ses bulbes.

3° *Plante surtout très difficile à détruire.*

MÉTHODES DE LUTTE.

Les méthodes de lutte peuvent se ramener à trois; ce sont : 1° Le travail du sol en temps opportun; 2° La culture des plantes étouffantes; 3° Les amendements et procédés chimiques.

I. Le travail du sol. — Si l'envahissement est à son début, le plus simple est d'extraire en été avec la bêche la plante accompagnée de ses bulbes. On choisira un jour où la terre s'émiette facilement, en veillant à ce qu'il ne subsiste pas de bulbes.

Si l'envahissement est déjà avancé, on peut recourir à deux méthodes, utilisées avec succès au Jardin Botanique de Toulouse.

Le sarclage d'été, répété à de brefs intervalles afin de détruire les feuilles au fur et à mesure de leur développement, vient à bout de cette espèce dans l'espace d'un année, rarement plus.

En vue de faciliter ce développement foliaire, et par là même de hâter l'épuisement du bulbe, il y aura intérêt à arroser le sol durant les périodes sèches, sans quoi ce bulbe aurait une tendance à s'enkyster dans l'attente de jours meilleurs, ce qui ne ferait que retarder la lutte.

Si cette méthode est pratique dans les vignes, hormis la possibilité d'arroser, elle s'applique plus difficilement dans les jardins, en raison des autres cultures en cours, et a, en outre, l'inconvénient de nécessiter un important supplément de main-d'œuvre.

Le défoncement du sol, pratiqué en deux temps, jusqu'à 30 ou 40 centimètres, de façon à ramener au fond la terre superficielle, empêche le développement de la plante, les bulbes ne pouvant végéter à cette profondeur.

Nous mentionnerons, ici, l'importance qu'il y a à ne pas travailler le sol dans la mesure du possible au cours de l'hiver; on évitera ainsi d'éparpiller les bulbes dans le sol et de favoriser l'extension de cette espèce.

D'autres pratiques enfin, s'avèrent inefficaces dans la lutte contre cette plante : le ramassage des bulbes et les façons superficielles d'été, si elles ne sont pas répétées fréquemment.

II. **La culture des plantes étouffantes.** — La culture des plantes étouffantes n'est guère possible dans les vignes; par contre, elle peut s'appliquer en grande culture ou dans une portion de jardin que l'on aura momentanément sacrifiée.

Sous notre climat, le problème est de trouver une plante étouffante élevée, capable de végéter depuis le mois de mai jusqu'en octobre. Cette plante doit être élevée, car le pétiole d'*Oxalis martiana* possède un pouvoir d'allongement très grand, jusqu'à 50 cm. de longueur de hampes et de pétioles au milieu de bordures de buis.

Trois plantes étouffantes d'été satisfont à ces conditions : le topinambour, le chanvre et le maïs fourrage. Pour le topinambour, il y a intérêt à choisir des variétés améliorées, possédant un feuillage nettement plus dense que les autres.

Le sol sera soigneusement cultivé et fumé au cours de l'hiver; on y ménagera çà et là quelques rigoles d'arrosage, si la chose est possible.

La plantation du topinambour, ou le semis du chanvre ou du maïs, se fera en avril, de façon que le sol soit déjà couvert de feuillage au moment de l'apparition de l'*Oxalis*.

A la fin de l'année, le sol sera travaillé de nouveau et copieusement fumé, si l'on a cultivé du chanvre ou du maïs; dans le cas du topinambour, on se contentera de laisser dans le sol quelques tubercules qui repousseront au printemps suivant.

Si on constate qu'il subsiste encore dans le sol des bulbes d'*Oxalis*, on devra faire une nouvelle culture d'une de ces plantes étouffantes; sinon, pour plus de sécurité, on pourra faire un semis tardif de vesces sur le terrain qui sera ainsi recouvert jusqu'en août.

Le maïs fourrage et le chanvre ont l'inconvénient de fatiguer le sol; mais le mal n'est pas irréparable, et il faut bien consentir à des sacrifices pour venir à bout d'une plante aussi envahissante.

III. Les procédés chimiques et les amendements.

a) *Procédés chimiques.* — Le but est d'obtenir une véritable stérilisation du sol capable de détruire les bulbes.

Au premier rang des produits utilisables à cet effet, se place, pour son efficacité et son prix minime, le *crud ammoniac* que livrent les usines à gaz et qui doivent leur toxicité à leur richesse

en cyanures. Ils se présentent en poudre et se répandent comme un engrais ordinaire.

M. MOULAS, agriculteur à Cintegabelle, a utilisé avec succès, en 1922, ces produits à la dose de 2.000 kilos à l'hectare dans un champ de grande culture qui avait été envahi. Le produit a été répandu au mois d'avril de façon à agir sur l'*Oxalis* au début de sa végétation; le sol est demeuré nu et stérile au cours de cette année, et les cultures ont pu être reprises normalement l'année suivante, l'*Oxalis* ayant pratiquement disparu.

Le crud ammoniacal a l'avantage de se comporter comme un engrais intéressant, lorsque les cyanures ont été éliminés par les pluies.

Ce procédé, fort intéressant en grande culture, a le tort de s'appliquer difficilement dans les jardins et dans les vignes, à cause des plantes environnantes.

b) *Les amendements.* — Nous avons vu, au cours des pages précédentes, le caractère calcifuge d'*Oxalis martiana*; il est donc logique de penser que les apports de chaux dans les terrains envahis peuvent jouer un rôle efficace dans la destruction de cette espèce.

Des essais de cet ordre ont été poursuivis en Algérie avec succès, en vue de détruire un autre *Oxalis* également très envahissant (*Oxalis cernua*), dont la présence est signalée en Provence.

Il ne nous a pas été possible de poursuivre des essais de cet ordre au sujet d'*Oxalis martiana*; c'est pourquoi nous ne saurions juger de l'efficacité de cette méthode, qui est toutefois probable.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FLORE DES ALLUVIONS FLUVIALES

III

RIVIÈRES JURASSIENNES

Par Philippe HAGENE.

Une publication antérieure (Ph. HAGENE, 1937) a décrit la flore des alluvions du Doubs après sa sortie du Jura et celle des alluvions d'un petit affluent de l'Ain; les pages suivantes concernent la flore des alluvions d'autres rivières jurassiennes, la Loue et l'Ain, durant leur parcours en plaine et complètent ce qui a été dit précédemment de l'affluent de l'Ain, la Saine.

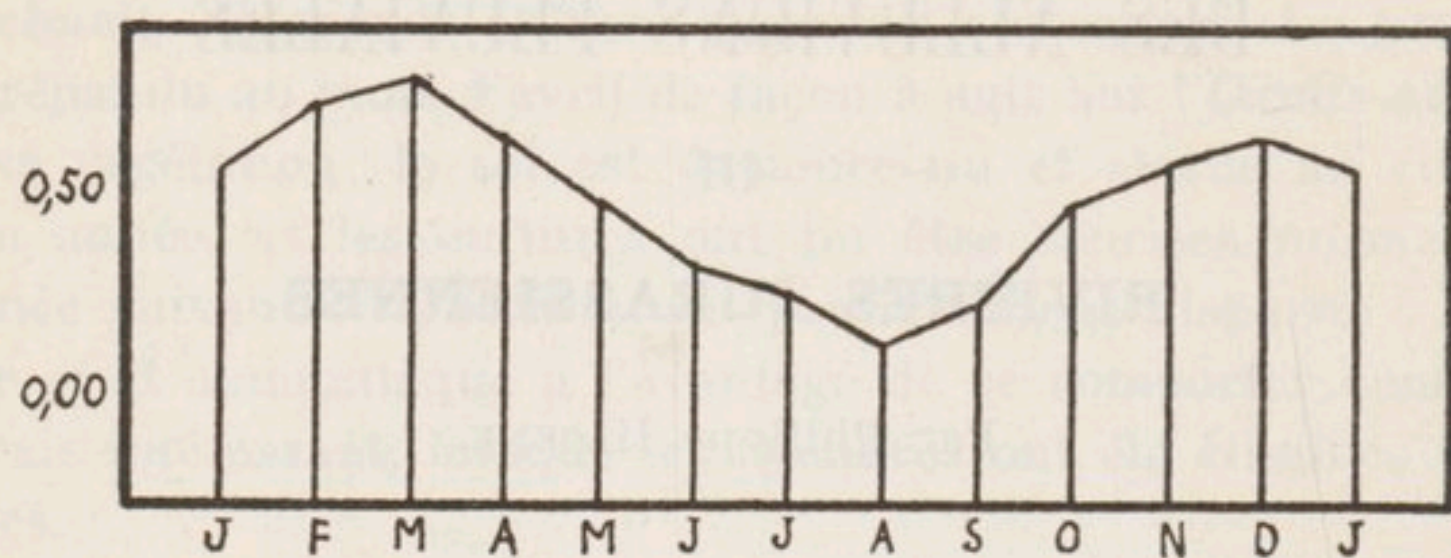
Les alluvions de cette dernière ont été étudiées vers l'altitude de 530 m., dans un bassin élargi où la rivière décrit quelques méandres à sa sortie des gorges des Planches-en-Montagne par lesquelles elle est descendue du plateau supérieur; les alluvions de l'Ain, à la sortie immédiate de la montagne, à Pont-d'Ain; enfin, celles de la Loue à Chamblay, dans le Val d'Amour, c'est-à-dire dans la large dépression où, après sa sortie du Jura et avant sa pénétration dans la vallée du Doubs, la rivière replie de l'E à l'W ses méandres, entre la forêt de Chaux et les hauteurs de Saint-Cyr et de la forêt de Mouchard. Les alluvions de tous ces cours d'eau sont calcaires.

A) RÉGIME DES COURS D'EAU ÉTUDIÉS (fig. 1).

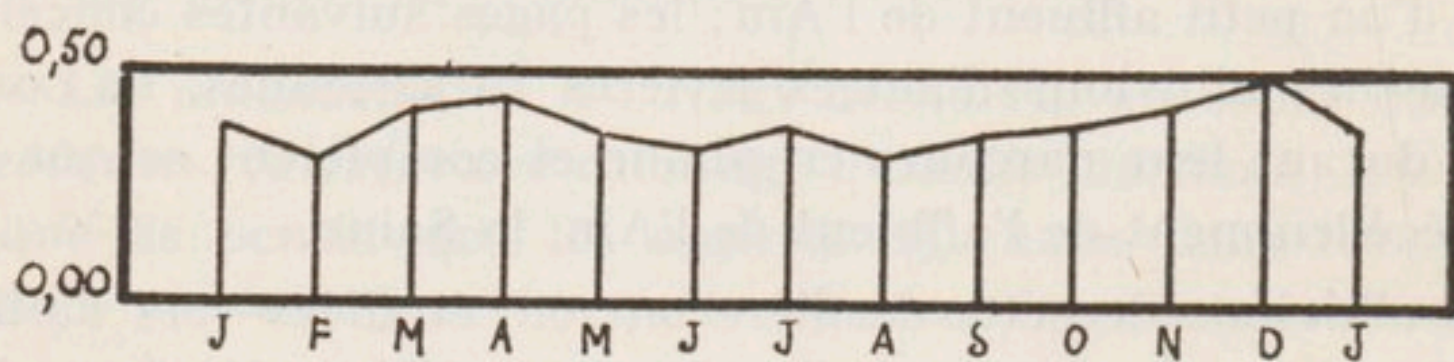
La Saine prend sa source à la même altitude (950 m.) que l'Ain dans lequel elle se jette à Syam (Ph. HAGENE, 1937). Il ne paraît pas exister d'observations sur son régime : « Somme toute, les variations saisonnières de la Bienne, de l'Ain supérieur et, sans doute, de la Saine, ressemblent de près à celles des cours d'eau préalpins. » (PARDÉ, 1925, p. 173). Le graphique ci-dessus montre pour l'Ain à Champagnole de faibles variations de hauteur, avec

des maxima en décembre et en avril, et des minima en février et en août.

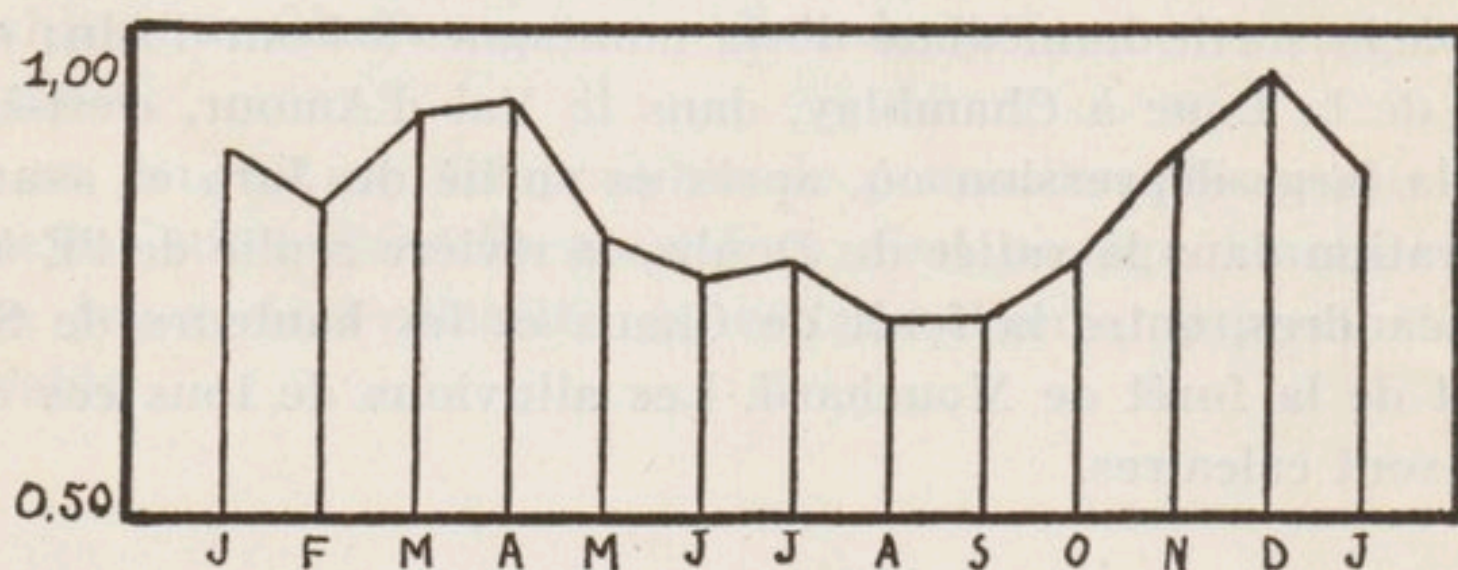
Le régime de l'Ain à Pont-d'Ain présente des différences impor-



LOUE à PARCEY



AIN à CHAMPAGNOLE



AIN à PONT-d'AIN

FIG. 1. — Régimes de la Loue et de l'Ain.

tantes avec le précédent; les oscillations de niveau sont beaucoup plus amples. Le minimum d'août-septembre est beaucoup plus prononcé que celui de février. Les maxima sont en décembre et en avril.

Il n'existe pas d'indications sur le régime de la Loue à Cham-

blay, mais le seul affluent entre ce point et Parcey, à 20 kilomètres en aval, étant la Cuisance, dont l'apport ne doit pas modifier sensiblement le régime, le graphique des hauteurs d'eau à Parcey, reproduit ci-dessous (PARDÉ, 1925), doit être à peu près valable pour Chamblay. Le régime diffère assez notablement de celui des cours d'eau précédents : deux minima, en janvier et en août, ce dernier plus important; deux maxima, en mars et décembre, le premier l'emportant très sensiblement sur le second. C'est un régime jurassien atténué, mais indiscutable. Il le faut rapprocher de celui du Doubs à Neublans, qui en est l'exagération (voir Ph. HAGENE, 1937, I).

B) FLORE DES ALLUVIONS

I. LA SAINE.

A Syam, en amont du confluent de la Lemme, existait en 1937 un banc étendu (pH du sable calcaire = 7,8), en forme d'échine, dont la région culminante portait les espèces suivantes : *Salix incana*, *Agrostis alba*, *A. capillaris*, *Avena sativa*, *Poa annua*, *Agropyron caninum*, *Urtica dioeca*, *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*, *Polygonum aviculare*, *P. Persicaria*, *P. Convolvulus*, *Chenopodium polyspermum*, *Silene vulgaris*, *Stellaria media*, *Cerastium caespitosum*, *Chelidonium majus*, *Sinapis arvensis*, *Barbarea vulgaris*, *Medicago Lupulina*, *Trifolium dubium*, *Lotus corniculatus*, *Vicia tetrasperma*, *Geranium Robertianum*, *Euphorbia* sp., *Pastinaca sativa*, ssp. *silvestris*, *Daucus Carota*, *Galeopsis Ladanum*, *G. Tetrahit*, *Solanum Dulcamara*, *S. Lycopersicum*, *Linaria minor*, *Plantago lanceolata*, *Galium Aparine*, *Cirsium acaule*, *Sonchus asper*.

Spectre biologique du relevé; 36 espèces au total :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér. (1)
—	—	—	—	—
2 = 6 %	0	13 = 36 %	0	21 = 58 %

Beaucoup de ces plantes n'avaient qu'un très faible dévelop-

(1) Phan. = Phanérophytes, Cham. = Chaméphytes, Hém. = Hémicryptophytes, Géo. = Géophytes, Thér. = Thérophytes.

pement et n'étaient que peu ou pas fleuries malgré l'époque (8 septembre).

La richesse relative en espèces de cette localité s'explique sans doute par le pâturage très intense des prés environnants et le transport des semences des thérophytes rudérales par le bétail.

Un autre banc, en aval du confluent de la Lemme, avait été étudié en 1936, à la même date exactement, et son inventaire floristique figure dans une publication précédente (Ph. HAGÈNE, 1937). Un nouvel inventaire a été effectué en 1937 :

Poa annua, *Polygonum Persicaria*, *Silene vulgaris*, *Melilotus* sp., *Galeopsis Tetrahit*, *Plantago lanceolata*, *Galium* cf *G. Aparine*, en plus des espèces notées l'année précédente (*Equisetum arvense*, *Agrostis alba*, *Salix incana*, *S. purpurea*, *Petasites hybridus*). Une espèce n'a pas été retrouvée, *Cardamine* cf *C. amara*.

Les thérophytes constituent donc à peu près la moitié des acquisitions nouvelles.

La Lemme qui se forme au Nantey, écart de Saint-Laurent du Jura, à 900 m. d'altitude, dans des tourbières, roule des blocs irréguliers et des éléments de toutes tailles dans une série de chutes et de rapides. A peu de distance de son confluent avec la Saine, une accumulation de ces blocs présentait les espèces suivantes :

Salix incana, *S. purpurea*, *Agrostis alba*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca pratensis*, *Carex flava*, *Juncus inflexus*, *J. articulatus*, *Ranunculus repens*, *Angelica silvestris*, *Mentha longifolia*, *Plantago major*, *P. lanceolata*, *Galium Mollugo* ssp. *erectum*, *Eupatorium cannabinum*, *Petasites hybridus*, *Centaurea Jacea*, *Leontodon autumnalis*.

Spectre biologique du relevé : 15 espèces au total :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
2 = 13 %	0	12 = 80 %	1 = 7 %	0

Le spectre biologique est totalement différent de celui des relevés précédents, en raison de l'absence d'espèces annuelles.

Seul le premier des bancs étudiés ici présente une disposition définie de la végétation, dans la région culminante : c'est donc au moment où cette partie est seule découverte que se produit le

transport des semences; ou bien, c'est là seulement que peuvent s'effectuer leur germination et leur développement; les facteurs qui, dans les autres régions du banc, s'opposeraient à ces phénomènes, n'apparaissent pas d'ailleurs distinctement.

L'inventaire floristique ne montre aucune espèce caractéristique de la flore montagnarde en dehors de *Salix incana*; il est difficile de rattacher à cette catégorie *Petasites hybridus* qui figure dans l'un des relevés. C'est que les éboulis mouillés, qui fournissent beaucoup des espèces colonisant les alluvions, rares dans le Jura, n'existent pas dans le bassin d'alimentation de la Saine et de la Lemme.

II. LA LOUE.

A Chamblay (alt. 220 m.), de part et d'autre du pont, deux bancs de gravier sont accolés à la rive droite. Le banc amont est nouvellement constitué, contre un épi établi pour protéger de l'affouillement la culée du pont. Sa morphologie est tout à fait typique. Comme sur les bancs du Doubs et de la Dordogne, décrits antérieurement (Ph. HAGENE, 1937), les graviers ont leur grand axe perpendiculaire au sens du courant, leur bord amont recouvert et leur bord aval recouvrant. Le plateau, en pente très douce, d'amont en aval, se termine dans cette dernière région, par un talus, un cul de grève, très net.

Dans le prolongement d'une langue de galets située à l'amont du banc, la région la plus rapprochée de la rive droite, légèrement plus élevée, porte une « traînée » de végétation constituée, en juin 1937, par des plantules et des individus nains de *Polygonum lapathifolium*, *Sinapis arvensis*, *Linaria minor*; un seul individu d'*Iberis amara*.

En aval du pont s'étendait un banc très vaste formé de galets dont quelques-uns, arrondis, atteignaient la taille des deux poings, mais dont la plupart, aplatis, mesuraient de 5 à 6 centimètres de long; ces derniers, sur une partie du banc, présentaient très nettement la disposition décrite plus haut, et, dans cette région, le banc ne portait presque pas de végétation. Ailleurs, entre les galets, se trouvait du sable plus ou moins mélangé de matières argileuses.

Vers l'aval de ce banc, sur un plateau situé à 30-40 centimètres au-dessus du niveau de l'eau, étaient dispersées les espèces suivantes : *Salix incana*, *S. purpurea*, *Equisetum arvense*, *Phalaris*

arundinacea (1....2) ⁽²⁾, *Agrostis capillaris*, *Lolium perenne*, *Juncus articulatus*, *Rumex conglomeratus*, *R. crispus*, *Polygonum lapathifolium* (2....1), *P. Hydropiper*, *Brassica* sp., *Sinapis arvensis*, *Roripa silvestris*, *R. amphibia*, *Myosotis scorpioides* ssp. *palustris* (+....2), *Linaria minor*, *Veronica Anagallis-aquatica* (1-2....2), *Galium palustre*, *Bidens* cf. *B. tripartitus*.

Spectre biologique du relevé; 19 espèces au total :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
2 = 10 %	0	9 = 47 %	4 = 20 %	5 = 26 %

A un mètre environ au-dessus de l'eau, le sable était encore humide sous les galets. A ce niveau, une bande de végétation très régulière entourait l'échine à peu près stérile du banc; *Salix incana*, *Phalaris arundinacea*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis alba*, (+....2), *Poa compressa*, *Lolium perenne*, *Agropyron caninum* (+....2), *Urtica dioeca*, *Rumex crispus*, *Polygonum aviculare*, *P. lapathifolium* (2-3....3), *Chenopodium album*, *Silene vulgaris* (+....2), *Saponaria officinalis*, *Stellaria aquatica*, *Ranunculus repens*, *Papaver* cf. *P. dubium*, *Alliaria officinalis*, *Sinapis arvensis*, *Roripa silvestris* (+...2), *R. amphibia* (+...2), *Reseda lutea*, *Melilotus officinalis*, *Trifolium pratense*, *Viola* cf. *V. canina*, *Chaerophyllum aureum*, *Angelica silvestris*, *Pastinaca sativa*, *Daucus Carota*, *Convolvulus sepium*, *Galeopsis Tetrahit*, *Solanum Dulcamara*, *Linaria minor*, *Galium palustre*, *G. Mollugo* ssp. *erectum*, *Dipsacus silvester*, *Anthemis nobilis*, *Artemisia vulgaris*, *Arctium* cf. *A. minus*, *Sonchus oleraceus*.

Spectre biologique du relevé; 40 espèces au total :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
2 = 5 %	0	27 = 68 %	2 = 5 %	9 = 22 %

Vers l'amont du banc, il existe des îlots constitués de la manière habituelle, c'est-à-dire comportant des végétaux ligneux ou semi-ligneux et des graminées cespiteuses, et, en aval de ceux-ci, des espèces herbacées. Trois de ces îlots ont été étudiés :

Ilôt A. (de l'amont à l'aval) : *Phalaris arundinacea* (4-5....5),

(2) Le premier chiffre indique l'abondance, le second la sociabilité. Ces indications ne sont portées que lorsqu'elles diffèrent respectivement de + et de 1.

Salix purpurea, *S. viminalis*, *Petasites hybridus* (1...3) sous les saules, *Salix incana*.

Ilôt B. (moins dense) : *Mentha longifolia* (une touffe compacte), *Phalaris arundinacea* (2-3...3), *Rumex crispus*, *Cirsium arvense* (1...2), *Lythrum Salicaria*, *Salix purpurea*, *Petasites hybridus*, *Galeopsis Tetrahit*, *Polygonum lapathifolium*, *Sinapis arvensis*.

Plus près de l'eau, à 50-75 centimètres au-dessus du niveau de celle-ci :

Ilôt C. : *Phalaris arundinacea* (une touffe très développée), *Salix purpurea* (4...4), *Petasites hybridus*, *Polygonum lapathifolium*, *Sinapis arvensis*, *Linaria minor*, *Mentha longifolia*, *Salix incana*, *Convolvulus sepium*.

Le faible peuplement des surfaces où les galets « tuilent » les uns sur les autres s'explique par cette disposition même : les germes ne sont retenus que difficilement par le substratum ; ils glissent comme ruissellent les gouttes d'eau à la surface d'un toit. Plusieurs autres facteurs se manifestent dans la répartition des végétaux et, en particulier, dans la disposition de la végétation en zone annulaire à mi-hauteur du banc. Si l'apport des graines et des fruits sur le banc était dû uniquement au vent, toute la partie émergée au moment de la dispersion des semences, à l'exception des surfaces dont il a été question ci-dessus, devrait porter une végétation à peu près également répartie. Or, toute la région centrale, plus élevée, en est dépourvue ; et, d'autre part, l'horizontalité de la zone à végétaux implique nécessairement un rapport avec le niveau de l'eau. Il faut donc supposer, soit que le cours d'eau ne transporte des semences qu'à certains moments et que la végétation trace sur le banc le niveau de l'eau à ces moments-là ; soit que cette zone est la seule dans laquelle la germination soit possible. Des raisons qui seront exposées plus loin semblent indiquer que la première hypothèse est la mieux vérifiée.

L'influence du courant est confirmée par la plus grande abondance de la végétation dans les zones de calme qui s'établissent en arrière des buissons, où, avec le sable, se déposent les semences. Sur le banc amont, le dépôt maximum des galets coïncide avec la végétation la plus dense, dont les semences paraissent ainsi être parvenues sur le banc dans les mêmes conditions que les alluvions elles-mêmes.

La flore des deux bancs de la Loue diffère peu de celles décrites sur les alluvions du Doubs (Ph. HAGÈNE, 1937, I). Seules deux espèces, *Mentha longifolia* et *Chaerophyllum aureum*, cette dernière certainement accidentelle, lui confèrent un trait un peu particulier, rappelant l'origine du cours d'eau.

La florule relevée sur les deux bancs (61 espèces) se répartit ainsi :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
6 %	0	60 %	10 %	25 %

III. L'AIN.

L'Ain présente à Pont-d'Ain (alt. 235 m.), un peu en amont du point, un vaste banc de galets, en grande partie fixé. Au moment où les relevés suivants ont été effectués (5 sept. 1937), la hauteur de l'eau n'était que de 20 centimètres (3) à l'échelle fixée près du pont et le courant était très faible. L'extrémité amont de ce banc s'élevait par une sorte de plage de graviers et de galets sans végétation, jusqu'à la base d'un talus formé des mêmes éléments; à la limite inférieure de ce talus existait un amas de sable calcaire jaunâtre (pH = 7,6) qui portait les espèces suivantes :

Panicum sanguinale, *Polygonum mite*, *Saponaria officinalis* (3...2), *Barbarea vulgaris*, *Euphorbia platyphyllos*, *Anagallis arvensis*, *Echium vulgare*, *Verbena officinalis*, *Solanum Dulcamara* (2...2), *Verbascum Thapsus*, *Linaria minor*, *Plantago lanceolata*, *Bidens tripartitus*, *Tussilago Farfara*, *Cirsium acaule*.

Sur le talus de gravier croissaient :

Phragmites communis, *Pastinaca sativa* var. *silvestris*, *Solanum Dulcamara*, *Scrophularia Hoppei*, *Eupatorium cannabinum*, *Petasites hybridus* (3...3), *Cirsium palustre*, à l'abri de buissons denses et serrés de saules *Salix triandra*, *S. incana* (3...3), *S. purpurea* (2...3). Quelques germinations de *Populus nigra*.

Sur le plateau supérieur du banc, parmi les buissons de ces mêmes saules, se développaient :

Phalaris arundinacea, *Agrostis alba*, *Polygonum Persicaria*,

(3) La cote de 20 cm. correspond (PARDÉ, 1925, II, p. 104) à un débit de 20 mc. sec., c'est-à-dire à un étiage assez sérieux, la moyenne mensuelle pour août-septembre étant 50 mc. (PARDÉ, 1925, I, p. 178).

Clematis Vitalba, *Diploaxis* cf. *D. eruroides* ?, *Sinapis arvensis*, *Medicago Lupulina*, *Geranium Robertianum*, *Mercurialis annua*, *Euphorbia Cyparissias*, *Malva neglecta*, *Galeopsis Ladanum*, *G. Tetrahit*, *Mentha longifolia*, *Solanum nigrum*, *Linaria Cymbalaria*, *Scrophularia aquatica*, *Galium Mollugo*, *Campanula rotundifolia*, *Solidago canadensis*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Artemisia vulgaris*, *Centaurea Jacea*, *Picris hieracioides*.

L'ensemble de cette florule ne diffère en rien de celle des autres rivières jurassiennes. L'abondance de *Salix incana* est même caractéristique.

Spectre biologique du relevé; 28 espèces au total :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
4 = 14 %	2 = 7 %	13 = 48 %	0	9 = 32 %

Si on laisse de côté les espèces notées sur les blocs de la Lemme (qui ne sont pas des alluvions mobiles au sens que nous avons donné à ce terme) la florule complète (124 espèces) relevée sur les alluvions des rivières jurassiennes (Doubs, Loue, Saine, Ain) se répartit ainsi :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
3 %	3 %	52 %	7 %	34 %

BIBLIOGRAPHIE

- HAGENE (Philippe). 1937, I. — Contributions à l'étude de la flore des alluvions fluviales. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, t. 71.
 — 1937, II. — Observations et expériences sur la migration des espèces des alluvions fluviales. *Bull. scient. de Bourgogne*, t. 7.
 PARDÉ (M.). 1924, I. — Le régime du Rhône. *Grenoble*.
 — 1925, II. — Le calcul des débits du Rhône et de ses affluents. *Grenoble*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE HORS-TEXTE [N° I]

FIG. 1. — La Loue, à Chamblay (Jura). Au premier plan, buisson; au second plan, couronne de végétation.

FIG. 2. — Alluvions de l'Ain, à Pont-d'Ain (Ain). Talus de sable et de graviers : *Petasites hybridus*, *Salix incana*, *S. purpurea*.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FLORE DES ALLUVIONS FLUVIALES

IV

ADDITIONS A LA FLORE DES ALLUVIONS DE LA DORDOGNE

Par Philippe HAGÈNE.

Une nouvelle campagne sur les rives de la Dordogne (v. Ph. HAGÈNE, 1937), aux environs de Souillac, a permis d'étudier un certain nombre de bancs constitués par des sédiments toujours dépourvus de calcaire, mais de dimensions très variables.

Immédiatement en aval du pont de Lanzaç (alt. 88 m. env.) s'étend un très vaste dépôt de sable et de galets, en contact avec la rive gauche de la rivière. Sur ce banc, dans la zone de calme créée par les piles du pont, la surface est constituée surtout par du sable fin et la végétation y est relativement abondante.

Equisetum arvense, *Panicum sanguinale*, *Panicum Crus-Galli*, *Setaria glauca*, *Phalaris arundinacea*, *Cynodon Dactylon*, *Eragrostis cilianensis*, *E. pilosa*, *Salix alba*, *S. purpurea*, *Rumex conglomeratus*, *Polygonum lapathifolium*, *Chenopodium album*, *Amarantus Blitum*, *Portulaca oleracea*, *Saponaria officinalis*, *Corrigiola litoralis*, *Herniaria glabra*, *Ranunculus repens*, *Raphanus Raphanistrum*, *Roripa islandica*, *R. silvestris*, *Euphorbia Cyparissias*, *Hypericum perforatum*, *Lythrum Salicaria*, *Daucus Carota*, *Convolvulus cantabrica*, *Echium vulgare*, *Mentha Pulegium*, *Solanum nigrum*, *Datura Stramonium*, *Verbascum Thapsus*, *Scrophularia nodosa*, *Plantago lanceolata*, *Erigeron canadensis*, *Xanthium* cf. *X. macrocarpum*, *Bidens tripartitus*, *Achillea Millefolium*, *Artemisia vulgaris*, *Centaurea Jacea*, *Leontodon hispidus*.

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
2 = 5 %	0	19 = 48 %	1 = 2 %	18 = 45 %

Quarante espèces au total.

A un niveau inférieur, sur le sommet et sur la partie supérieure des flancs d'un banc de gros galets (moyenne du grand axe, 0 m. 10) :

Panicum Crus-Galli (1-2...1), *Amarantus retroflexus*, *Polygonum lapathifolium* (3...2), *Raphanus Raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Medicago Lupulina*.

Sur ces bancs, en aval des buissons de saules, le sable s'accumule et la végétation se développe en traînées analogues à celles décrites sur les alluvions de la Loire.

Exemples :

A. — Buisson, *Salix purpurea*; en arrière, *Panicum sanguinale*, *Roripa silvestris*, *Medicago arabica*, *Lythrum Salicaria*, *Solanum Dulcamara*.

B. — Buisson, *Salix purpurea*, *Populus nigra*; en aval, *Setaria glauca*, *Artemisia vulgaris*.

C. — Buisson, *Salix purpurea*; en aval, *Rumex sanguineus*, *Brassicella Erucastrum*, *Eupatorium cannabinum*, *Bidens tripartitus*.

Un peu en amont, à Terregaie, la rivière était bordée sur sa rive droite par un banc de gros galets, limoneux, de 10 centimètres environ de grand axe. Il n'existait sur ce banc que quelques buissons (*Salix alba*, *S. triandra*, *S. purpurea*) avec *Carex hirta* et *Artemisia vulgaris*; une vieille souche couchée de *Populus nigra* portait un certain nombre d'espèces : *Polygonum Persicaria*, *Saponaria officinalis*, *Roripa silvestris*, *Plantago lanceolata*, *Bidens tripartitus*.

En amont encore, à Gluges, en aval du pont, près de la rive droite, un banc (pH du sable entre les galets = 5,8), dans sa région aval, présentait une végétation dont le schéma ci-dessous figure la répartition (fig. 2).

Equisetum arvense, *Panicum sanguinale*, *P. Crus-Galli*, *Setaria glauca*, *Agrostis alba*, *Carex levigata*, *Rumex crispus*, *Polygonum aviculare*, *P. Persicaria*, *Chenopodium album*, *Saponaria officinalis*, *Corrigiola litoralis*, *Roripa silvestris*, *Melilotus* sp., *Mentha*

Pulegium, *Solanum Dulcamara*, *Plantago lanceolata*, *Xanthium*
cf. *X. macrocarpum*, *Bidens tripartitus*, *Artemisia vulgaris*.

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
1 = 5 %	0	8 = 42 %	1 = 5 %	9 = 47 %

Dix-neuf espèces au total.

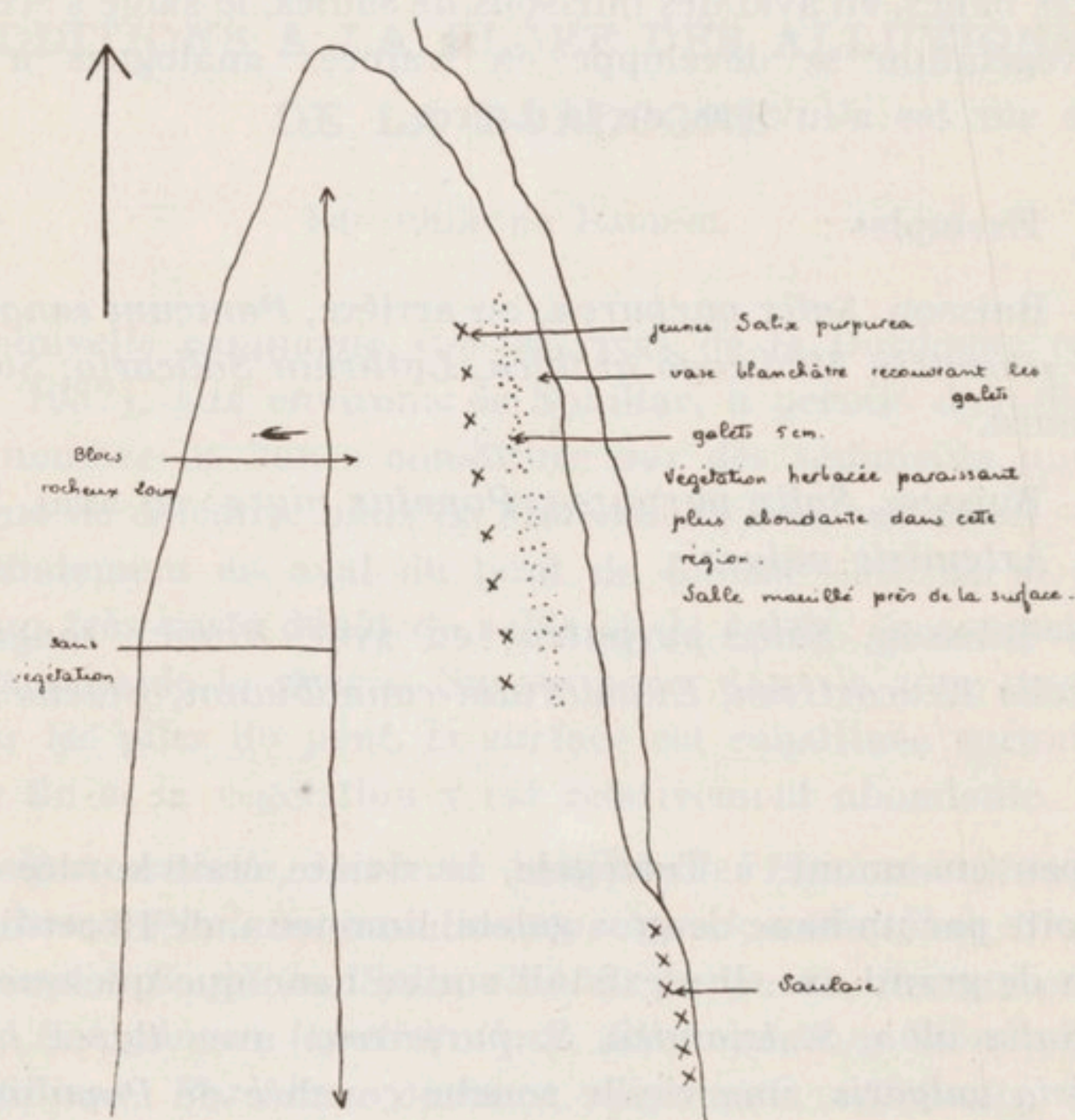


FIG. 2. — Schéma de la répartition de la végétation au banc de galets de Gluges.

Vers le pont, au voisinage de la berge, sur le même banc, très sablonneux en surface, croissaient :

Andropogon Ischaemon, *Panicum sanguinale*, *P. Crus-Galli*, *Agrostis alba*, *A. canina*, *Holcus lanatus*, *Eragrostis cilianensis*, *Brachypodium silvaticum*, *Salix triandra*, *Populus nigra* (2-3..4), *Polygonum Persicaria*, *Amarantus retroflexus*, *Saponaria officinalis*, *Corrigiola litoralis*, *Roripa silvestris*, *Althaea officinalis*, *Peplis Portula*, *Lythrum Salicaria*, *Verbena officinalis*, *Mentha*

Pulegium, *Plantago media*, *Eupatorium cannabinum*, *Xanthium* cf. *X. macrocarpum*, *Artemisia vulgaris*.

Spectre biologique de ce relevé; 24 espèces au total :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
2 = 8 %	3 = 12 %	13 = 44 %	0	8 = 32 %

Encore en amont, à Saint-Denis-près-Martel, au lieu dit Tronchot, en aval du pont du chemin de fer, un banc de galets appartenant à la rive droite portait une florule ainsi composée (pH du sable entre les galets = 5,41) :

Panicum Crus-Galli, *Cynodon Dactylon*, *Eragrostis pilosa*, *Eleocharis acicularis*, *Salix purpurea*, *Rumex sanguineus*, *Polygonum aviculare*, *P. Persicaria*, *Chenopodium album*, *Amarantus Blitum*, *Spergularia rubra*, *Corrigiola litoralis*, *Roripa silvestris*, *Medicago hispida*, *Peplis Portula*, *Lythrum Salicaria*, *Mentha Pulegium*, *Pulicaria vulgaris*, *Xanthium* cf. *X. macrocarpum*, *Bidens tripartitus*, *Anthemis nobilis*.

Sur 21 espèces, au total, les types biologiques se répartissent ainsi qu'il suit :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
2 = 5 %	2 = 10 %	4 = 20 %	1 = 5 %	13 = 65 %

Ce banc renfermait une forte proportion de sable, mais aussi des galets dont le grand axe mesurait jusqu'à 15 centimètres. La végétation se trouvait surtout à mi-hauteur, à 50-75 centimètres au dessus de l'eau.

Un peu en amont, les bancs étudiés en 1936 en aval du pont de Floirac ne présentaient pas de modifications sensibles (v. Ph. HAGENE, 1937).

La florule relevée sur les alluvions de la Dordogne (1936 et 1937) comprend 84 espèces qui se répartissent ainsi :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
6 %	4 %	38 %	9 %	43 %

L'absence de calcaire dans les alluvions de la Dordogne entraîne la présence dans la flore d'éléments particuliers : *Pani-*

cum sanguinale, *Eragrostis pilosa*, *Spergularia rubra*, *Corrigiola litoralis*, etc., et devrait également entraîner une grande similitude avec la Loire; cependant, la flore des alluvions de chacun de ces cours d'eau possède des caractères propres; ainsi certaines espèces très communes dans le lit de la Loire n'ont pas été observées dans la portion étudiée des alluvions de la Dordogne; *Chenopodium Botrys*, *Plantago indica*. D'une façon générale, la flore des sables de la Loire, dans la partie moyenne du fleuve, paraît plus riche que celle de la Dordogne, et cela d'autant plus qu'elle renferme de très nombreuses adventices.

Un diplôme d'études supérieures de Botanique, soutenu à Toulouse (RIVALS, 1937), malheureusement non imprimé, mais dont j'ai eu connaissance grâce à la bienveillance de M. le Professeur Gaussen, permet une comparaison utile des relevés précédents (voir aussi HAGÈNE, 1937) avec la flore des alluvions de la Garonne et de l'Ariège ⁽¹⁾. Sur les 85 espèces ci-dessus, 68 % figurent dans le catalogue Rivals; et celles qui sont omises dans ce dernier le sont vraisemblablement, pour la plupart, en raison de leur banalité. Cependant l'absence d'*Amarantus Blitum*, *Spergularia rubra*, *Brassicella erucastrum*, *Medicago Arabica*, *M. hispida*, *Peplis Portula*, est peut-être plus remarquable, mais s'explique en partie par la réaction alcaline des alluvions de la Garonne aux environs de Toulouse.

Le catalogue permet également une comparaison utile entre la Garonne, la Dordogne et la Loire. Les alluvions de ce dernier fleuve présentent des espèces communes qui figurent dans le catalogue et qui n'ont pas été relevées dans la région étudiée de la Dordogne : *Setaria viridis*, *Cyperus fuscus*, *Chenopodium Botrys*, *Lepidium virginicum*, *Barbarea vulgaris*, *Berteroa incana*, *Scrophularia canina*, *Filago germanica*, etc.

Dans l'ensemble, la proportion des espèces communes à la Loire et à la Garonne dans la flore relevée sur les alluvions de la Loire (64 %) est à peu près identique à celle des espèces communes à la Garonne et à la Dordogne dans la flore relevée sur les alluvions de cette dernière (68 %).

(1) Certains limons de Garonne, provenant d'une marne des coteaux que des éboulements jettent parfois en masse dans le fleuve (ASTRE, 1937), sont extrêmement calcaires. Aux environs même de Toulouse, les sables de la Garonne renferment du calcaire (2 à 5 %) (RIVALS, 1937). Ils se distinguent ainsi de ceux de la Loire et de la Dordogne qui, dans les régions étudiées, en sont dépourvues.

BIBLIOGRAPHIE

- ASTRE (Gaston). 1937. — Pierres et monuments de Toulouse. *Bull. Soc. archéol. du Midi de la France*, 3^e série, t. 2.
- HAGENE (Philippe). 1937, I. — Contributions à l'étude de la flore des alluvions fluviales. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, t. 71.
- 1937, II. — Observations et expériences sur la migration des espèces des alluvions fluviales. *Bull. scient. de Bourgogne*, t. 7.

EXPLICATION DE LA PLANCHE HORS-TEXTE [N° II]

- FIG. 1. — La Dordogne à Souillac (Lot). Galets avec végétation dispersée et buissons de Saules.
- FIG. 2. — L'Aude à Rouffiac (Aude). Banc inférieur : le talus des galets, à gauche, artificiel, consolide les bancs obstruant l'ancien lit.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FLORE DES ALLUVIONS FLUVIALES

V

NOTES SUR LA FLORE DES ALLUVIONS DE L'AUDE ET DE L'ORBIEU

Par Philippe HAGÈNE.

L'Aude dont le débit aux brusques variations oscille entre 5 et 3.000 mètres cubes, décrit un arc de cercle de 228 kilomètres en contournant les Corbières pour déboucher en plaine à Carcassonne et se jeter dans le golfe du Lion. C'est en amont de Carcassonne, avant son débouché en plaine, entre Pomas (altitude 131 m.) et Rouffiac que les alluvions de ce fleuve côtier ont été rapidement visitées. Les matériaux récents de remplissage de la vallée, assez encaissée, renferment constamment du carbonate de calcium.

La flore de la vallée offre des caractères méditerranéens très nets; au voisinage du pont de Pomas, un escarpement de poudingue portait : *Avena sterilis*, *Bromus madritensis*, *Brachypodium phoenicoides*, *Calycotome spinosa*, *Spartium junceum*, *Psoralea bituminosa*, *Euphorbia Characias*, *Coriaria myrtifolia*, *Rhamnus Alaternus*, *Anchusa officinalis*, *Convolvulus cantabrica*, *Thymus vulgaris*, *Astericus spinosus*, *Urospermum Dalechampii*, *Galactites tomentosa*, *Centaurea aspera*.

Le premier banc visité, immédiatement en aval du pont de Pomas, était assez profondément altéré par des exploitations de sable et de graviers; ceux-ci, en partie calcaires, étaient enduits de vase en surface, comme beaucoup de plantes de cette localité : *Equisetum arvense*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Vulpia ciliata*, *Bromus rigidus*, *Lolium temulentum*, *Triticum turgidum*, *Rumex crispus*, *Polygonum* cf. *P. Sacchalinense*, *P. aviculare*, *P. Persicaria*, *P. lapathifolium* (2...2), *P. Convolvulus*, (1-2...1),

Chenopodium album, *Ch. opulifolium*, *Atriplex patulum*, *Melandrium album*, *Saponaria officinalis* (2-3...2), *Stellaria media*, *Ranunculus arvensis*, *Papaver hybridum*, *Fumaria officinalis*, *Alliaria officinalis*, *Diploaxis erucoides*, *Brassicella Erucastrum*, *Raphanus Raphanistrum*, *Roripa silvestris*, *Nasturtium officinale*, *Medicago Lupulina*, *Melilotus officinalis*, *Lathyrus aphaca*, *Geranium Robertianum*, *Euphorbia Peplus*, *Anagallis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Linaria minor*, *Veronica Tournefortii*, *G. uliginosum*, *Bryonia dioica*, *Senecio vulgaris*, *Cirsium oleraceum*, *Sonchus arvensis*.

Spectre biologique du relevé : 40 espèces.

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
0	0	11 = 27 %	3 = 7 %	26 = 65 %

Au contact également de la rive droite, en aval du point précédent, à peu de distance de Rouffiac, un autre banc portait une végétation clairsemée mais où les plantes cespiteuses atteignaient un très grand développement : *Festuca arundinacea*, *Salix purpurea*, *Populus nigra*, *Rumex obtusifolius*, *Polygonum Convolvulus*, *Melandrium album* (1...1), *Saponaria officinalis* (2-3...2), *Ranunculus arvensis*, *Lepidium campestre*, *Myagrum perfoliatum*, *Diploaxis erucoides*, *Roripa silvestris*, *Medicago falcata*, *M. Lupulina*, *Melilotus albus*, *Daucus maximus*, *Convolvulus arvensis*, *Mentha longifolia*, *Solanum Dulcamara*, *Scrophularia aquatica*, *Sc. canina*, *Plantago lanceolata*, *Eupatorium cannabinum*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*.

Spectre biologique du relevé : 25 espèces.

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
3 = 12 %	0	14 = 56 %	2 = 8 %	8 = 32 %

En ce point, les alluvions renferment du calcaire.

Au contact de la rive gauche, un peu en amont de Rouffiac, existe un ensemble de bancs de sable et de galets qui obstruent en partie un ancien lit de l'Aude. Ces bancs sont étagés au dessus de la rivière et constituent par conséquent des stations différant par la sécheresse du substratum. Sur les bancs inférieurs, on

retrouve la disposition, décrite précédemment, des galets « tui-
lants » et des végétaux derrière les obstacles; les matériaux cal-
caires restent en forte proportion (20,4 %) et le pH = 7 se main-
tient au voisinage de la neutralité : *Equisetum arvense*, *Alope-
curus pratensis*, *Avena sativa*, *Cynodon Dactylon*, *Bromus rigidus*,
Salix alba, *S. incana*, *Populus nigra*, *Rumex crispus*, *R. Patientia*,
R. Acetosella, *Poligonum lapathifolium*, *P. Convolvulus*, *Sapo-
naria officinalis* (2-3...2), *Arenaria serpyllifolia*, *Fumaria par-
viflora*, *Diplotaxis erucoides*, *Rapistrum rugosum*, *Barbarea inter-
media*, *Capsella Bursa-Pastoris*, *Vogelia paniculata*, *Alyssum
alyssoides*, *Reseda lutea*, *R. Phyteuma*, *Melilotus albus*, *Galega
officinalis*, *Coronilla scorpioides*, *Hypericum perforatum*, *Apium
nodiflorum*, *Foeniculum vulgare*, *Silaum Silaus*, *Pastinaca sativa
ssp. silvestris*, *Anagallis arvensis*, *Mentha rotundifolia*, *Verbascum
sinuatum*, *V. Blattaria*, *Linaria minor*, *Antirrhinum majus*, *Ver-
onica Tournefortii*, *Pl. lanceolata*, *Galium uliginosum*, *G. Mollugo*,
Bryonia dioica, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Leucanthemum
Parthenium*, *Artemisia Absinthium*, *Sonchus oleraceus*.

Spectre biologique du relevé : 46 espèces.

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
3 = 7 %	2 = 4 %	23 = 50 %	3 = 7 %	15 = 32 %

En plus d'individus plus ou moins rabougris des espèces pré-
cédentes, on peut noter sur les bancs supérieurs : *Salix alba*, *S.
incana* (buissons), *Aegylops ovata*, *Rumex scutatus*, *Saponaria
ocymoides*, *Ranunculus arvensis*, *Reseda luteola*, *Sanguisorba
minor ssp. dictyocarpa*, *Anchusa azurea*, *Plantago suffruticosa*,
Pl. lanceolata, *Legouzia Speculum Veneris*, *Artemisia campestris*,
Centaurea aspera, *Pterotheca sancta*.

Spectre biologique de ces 15 espèces :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
2 = 13 %	2 = 13 %	7 = 46 %	0	4 = 26 %

La florule relevée sur les alluvions de l'Aude (100 espèces) se
répartit ainsi :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
5 %	3 %	45 %	6 %	41 %

Une comparaison est possible avec la flore des alluvions de la Garonne et de l'Ariège grâce au catalogue cité précédemment (RIVALS, 1937). Des espèces lui sont communes avec les relevés ci-dessous : *Festuca arundinacea*, *Salix alba*, *S. incana*, *S. purpurea*, *Populus nigra*, *Rumex crispus*, *R. scutatus*, *Polygonum Persicaria*, *P. lapathifolium*, *Chenopodium album*, *Melandrium album*, *Saponaria officinalis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Barbarea intermedia*, *Roripa silvestris*, *Nasturtium officinale*, *Alyssum alyssoides*, *Reseda lutea*, *Reseda Phyteuma*, *Sanguisorba minor*, *Melilotus albus*, *Galega officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Apium nodiflorum*, *Pastinaca sativa* ssp. *silvestris*, *Mentha longifolia*, *M. rotundifolia*, *Solanum Dulcamara*, *S. nigrum*, *Verbascum Blattaria*, *V. sinuatum*, *Linaria minor*, *Antirrhinum majus*, *Scrophularia aquatica*, *Sc. canina*, *Plantago suffruticosa*, *Pl. lanceolata*, *Eupatorium cannabinum*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Ch. Parthenium*, *Artemisia Absinthium*, *A. vulgaris*, *A. campestris*, *Centaurea aspera*.

Il faudrait sans doute ajouter à cette liste *Myricaria germanica* qui ne figure pas dans les relevés ci-dessus mais qui est signalée à Carcassonne (ROUY, 1896).

Les plantes banales étant omises dans le catalogue, la liste ci-dessus est certainement incomplète; cependant ces espèces constituent 46 % de la florule relevée.

L'Orbieu est un affluent de la rive droite de l'Aude; à l'E. de Villedaigne, dans la plaine alluviale, il coule dans un large fossé, parmi de vastes bancs de galets de fortes dimensions recouverts d'un limon rougeâtre et renfermant beaucoup d'éléments calcaires; la végétation y est dispersée sans ordre : *Panicum Ischoemum*, *Phalaris arundinacea*, *Agrostis verticillata*, *Lolium perenne*, *L. italicum*, *Hordeum murinum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Populus alba*, *Rumex crispus*, *Polygonum aviculare*, *P. lapathifolium*, *P. Convolvulus*, *Chenopodium rubrum*, *Papaver Rhoeas*, *Glaucium corniculatum*, *Diplotaxis tenuifolia*, *D. eruroides*, *Raphanus Raphanistrum*, *Reseda Phyteuma*, *Melilotus altissimus*, *M. officinalis*, *Lathyrus aphaca*, *Bupleurum lancifolium*, *Apium nodiflorum*, *Convolvulus arvensis*, *Mentha rotundifolia*, *Scrophularia canina*, *Veronica Anagallis aquatica* ssp. *Anagalloides*, *V. Beccabunga*, *V. Tournefortii*, *Anthemis arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Pterotheca sancta*.

Le spectre biologique du relevé (33 espèces) s'établit ainsi :

Phan.	Cham.	Hém.	Géo.	Thér.
—	—	—	—	—
1 = 3 %	0	13 = 39 %	3 = 9 %	16 = 48 %

Quatorze espèces (c'est-à-dire 50 %, environ) de ce relevé figurent dans la flore des alluvions de la Garonne et de l'Ariège : *Panicum Ischoemum*, *Phalaris arundinacea*, *Agrostis verticillata*, *Schoenoplectus lacustris*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Reseda Phyteuma*, *Melilotus altissimus*, *Apium nodiflorum*, *Convolvulus arvensis*, *Mentha rotundifolia*, *Scrophularia canina*, *Veronica Beccabunga*, *V. Anagallis-aquatica*, *Anthemis arvensis*.

Le petit nombre des relevés précédents ne permet que quelques remarques générales. Cette florule renferme des rudérales et des messicoles à aire méridionale : *Bromus rigidus*, *Diplotaxis eruroides*, *Reseda Phyteuma*, *Verbascum sinuatum*, *Antirrhinum majus*, *Plantago suffruticosa*, *Pterotheca sancta*, etc. Elle comprend également des éléments ubiquistes qui, par leur abondance, confèrent aussi un caractère original aux relevés; par exemple, *Saponaria officinalis*, aussi abondante que sur les sables de la Loire. Il faut signaler aussi la proportion élevée des thérophytes.

A dessein, tout ce qui concerne les groupements végétaux a été omis dans les contributions ci-dessus. Ces questions seront traitées plus utilement après la publication d'un prochain mémoire.

BIBLIOGRAPHIE

- Cartes géologiques détaillées. — Feuilles de Carcassonne et de Narbonne.
- HAGÈNE (Philippe). 1937, I. — Contributions à l'étude de la flore des alluvions fluviales. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, t. 71.
- 1937, II. — Observations et expériences sur la migration des espèces des alluvions fluviales. *Bull. scient. de Bourgogne*, t. 7.
- ROUY (G.), 1896. — Flore de France, t. 3. La Rochelle.



FIG. 1. — La Loue à Chamblay (Jura).



FIG. 2. — Alluvions de l'Ain à Pont-d'Ain (Ain).



FIG. 1. — La Dordogne à Souillac (Lot).



FIG. 2. — L'Aude à Rouffiac (Aude).

SONDAGES DANS LA PLAINE D'ALZONNE

Par Gaston ASTRE.

D'avril à juin 1937, une série de sondages, profonds d'une vingtaine de mètres, a été forée aux environs de la gare d'Alzonne (Aude), dans l'espace compris entre, d'une part, la voie ferrée de Castelnaudary à Carcassonne et, d'autre part, la voie romaine et le Canal du Midi. En somme, les travaux explorèrent sur une distance d'environ 500 mètres le terrain qui s'étend au Sud et au Sud-Ouest de la dite gare, entre celle-ci et le Pont du Diable. C'est la lisière méridionale de la plaine d'Alzonne, à 800 ou 900 mètres au Sud du Fresquel.

Des sondages, groupés en deux ensembles, les uns ont étudié les abords Sud de la gare et de la voie ferrée, à l'Est du chemin de Béteille à Alzonne; un peu plus occidentaux, les autres furent placés à l'Ouest du chemin de Montréal à Alzonne.

Tous sont comparables en résultats; aussi ne publierons-nous, à titre d'exemple, que les coupes des deux principaux :

I. Sondage de la cote 118,066, profond de 17 m. 50, descendant donc à l'altitude 100,566.

a) Terre végétale et limons gris.....	1,25
b) Terre jaune sablonneuse.....	0,20
c) Marne jaune dure.....	1,80
d) Marne jaune extrêmement dure.....	0,60
e) Marne jaune argileuse.....	0,75
f) Marne très dure avec amas de calcaire gréseux.....	1,70
g) Marne jaune en plaquettes dures.....	1,50
h) Marne jaune compacte.....	4,70
i) Mollasse calcaire avec lentilles de marne dure.....	5

II. Sondage de la cote 121,253, profond de 20 m. 05, descendant donc à l'altitude 101,203.

a) Terre végétale grise et limons gris-noir.....	0,50
b) Marne sableuse.....	1,80
c) Marne jaune.....	0,40

d) Marne gravelleuse.....	0,70
e) Marne jaune compacte.....	1,10
f) Marne jaune friable.....	4,90
g) Mollasse très gréseuse.....	0,70
h) Marne friable.....	0,60
i) Marne graveleuse.....	2,60
j) Marne jaune très dure.....	1,70
k) Marne jaune à trame rougeâtre.....	5,05

Avec un sous-sol aussi simple que celui de la plaine d'Alzonne, des sondages profonds de 20 mètres ne peuvent fournir d'autre indication que sur les terrains quaternaires superficiels. Ceux-ci sont uniquement représentés par la terre végétale et les limons gris (niveau *a*), atteignant au maximum 1 m. 25 d'épaisseur; ce sont des formations éluviales ou de ruissellement, reposant sur le sommet des marnes sous-jacentes partiellement remaniées (niveau *b*). S'il a joué un rôle dans le creusement, le Fresquel ne semble donc pas en avoir eu un important dans l'alluvionnement du Sud de sa plaine, puisqu'on n'y a rencontré ni sables ni galets, mais seulement des limons provenant du soubassement ou des régions contiguës, tout au plus de limons frangeants de grandes crues. En cette précision réside l'enseignement des sondages.

Au-dessous se trouvent (niveaux *b-k*) les marnes et mollasses du Lutétien supérieur, dites mollasses de Carcassonne, affleurant d'ailleurs tout à côté, dans la plaine même, et correspondant à la notation e,-e.,b de la Carte géologique (1). La comparaison des divers sondages y fait retrouver les variations bien connues de faciès : marnes jaunes compactes, marnes flammulées de rouge, mollasses gréseuses, mollasses calcaires,

L'eau fut atteinte, à l'époque printanière qui vit effectuer les recherches, vers une profondeur de 0 m. 85; son niveau inférieur variait entre 1 m. 90 et 3 m. 25, suivant le comportement de la partie supérieure des mollasses, plus ou moins perméable suivant les faciès et le degré de remaniement. Quand tous les niveaux sont marneux, l'eau fait totalement défaut.

(1) Carte géologique détaillée de la France, à 1:80.000°. Feuille n° 243 (Carcassonne). 1901 [Quart NW].

Le Cabinet technique d'Entomologie

de **Madame J. CLERMONT**

- à CASTANET-TOLOSAN (Haute-Garonne) -

peut fournir, aux conditions les plus avantageuses,

tout ce qui concerne l'Entomologie.

Choix incomparable d'insectes
de tous ordres et de tous pays

Grand stock
d'ouvrages entomologiques

MM. les Entomologistes sont priés de nous transmettre tous leurs desiderata : Livres, Insectes, etc. — Notre organisation spécialisée dans ce genre nous permet de fournir des travaux de toute importance.

Vient de paraître

ENCYCLOPÉDIE FRANÇAISE

13, rue du Four, Paris (VI^e)

Tome V

Les Êtres vivants : PLANTES ET ANIMAUX

Le tome V qu'ont dirigé MM. Paul LEMOINE, Pierre ALLORGE et René JEANNEL, professeurs au Museum d'Histoire naturelle, est consacré aux êtres vivants, plantes et animaux. Il fait suite au tome IV, intitulé : *La Vie*.

Les deux volumes sont essentiellement différents. Dans le tome IV, les biologistes et les physiologistes traitent le mode de vie d'un individu quelconque et se préoccupent fort peu de l'espèce à laquelle il appartient. Au contraire, pour les naturalistes qui ont écrit le tome V, une chose primordiale est la notion d'espèce et celle des groupes supérieurs, genres, familles, ordres, embranchements.

Le plan du volume comporte donc d'abord, après une courte introduction historique due à M. Georges PETIT, un tableau succinct du monde animal (M. PRENANT), et du monde végétal (M. CHADEFAUD), au texte desquels se rapportent une série de très belles planches, qui font de ce volume un des plus attrayants de ceux qu'a publiés « l'Encyclopédie Française ».

Les problèmes relatifs à l'évolution ont fait l'objet d'une série d'articles, dus aux spécialistes les plus autorisés, MM. CUÉNOT, GUYÉNOT, GRASSÉ, JEANNEL, chanoine CARPENTIER, ARAMBOURG, résumant les diverses manières de concevoir le mécanisme de l'Evolution. Le Directeur du tome, M. LEMOINE, n'a pas été convaincu par ces exposés des données les plus récentes et les conclusions qu'il a rédigées : « ce que valent les théories de l'Evolution; le problème de l'Origine de la Vie » attireront forcément l'attention.

La troisième partie est consacrée à l'étude de la Biogéographie, c'est-à-dire à l'Histoire du peuplement des terres et des mers. Des exposés de ce qu'est ce peuplement à l'époque actuelle (MM. PAVILLARD, HAGÈNE, ALLORGE, JOVET, HEIM, PICARD, FAGE, BERTIN, FISCHER, HUBAULT, JEANNEL, HUMBERT), apportent une mise au point faite par ceux qui connaissent le mieux la question.

Mais la cause des différences de peuplements se trouve dans le passé, dans ce fait que la Terre n'a pas toujours été ce qu'elle est, que sa géographie a été éternellement mouvante. La liaison de la Biogéographie avec la Géologie et la Paléontologie est donc nécessaire, et doit être très intime. Quelques exemples intéressants ont été donnés par MM. GAUSSEN, FEIDMAN, HUMBERT, CHEVALIER, EMBERGER, MESLIN, FAGE, GERMAIN, JEANNEL, BRILLAND, CHOPARD, PETIT, JOLEAUD, pour certains groupes d'espèces dont on a pu suivre les lignées dans le passé et dans un passé souvent très lointain.

Et l'ensemble de ces reconstitutions paléogéographiques a fait l'objet d'un article très complet de M. JOLEAUD.

Ce volume nouveau sera donc lu avec intérêt par tous ceux qui s'intéressent aux problèmes de la vie. Son illustration abondante en rend la lecture attrayante, malgré le caractère parfois ardu des questions traitées.

ENTOMOLOGISTES,
méfiez-vous des imitations

LES CARTONS A INSECTES
— Système H. Guyon —
à fermeture hermétique, sont
fabriqués uniquement par

Henri BUREAU, Naturaliste

Fournisseur du Laboratoire d'Entomologie du Muséum de Paris

42, Rue Monge — PARIS (5^{me})



Filets à papillons, Troubleaux et Fauchoirs
Epingles 1^{re} qualité, Etaloirs, Etiquettes
Loupes et Microscopes — — — — —
Boîtes transparentes, modèle H. Guyon — —

FOURNITURES GÉNÉRALES POUR L'HISTOIRE NATURELLE

Catalogue Franco sur demande.

Comptoir Central d'Histoire Naturelle

N. BOUBÉE & C^{ie}

Licencié ès Sciences — Expert près le Tribunal de la Seine

3, Place St-André-des-Arts **PARIS**
et 11, Place Saint-Michel **≡≡ (6^e)**

Matériel et Instruments pour l'Histoire Naturelle
et la Dissection

Atlas d'Entomologie avec figures en couleurs

Échantillons et Pièces au choix — Collections générales

ZOOLOGIE — ANATOMIE — BOTANIQUE
MINÉRALOGIE — GÉOLOGIE

NATURALISATIONS

Catalogues illustrés
sur demande.

PRIX DE CESSION DES TOMES DU BULLETIN

I..... 1866-67 épuisé	XXVI..... 1892 30	XLIX..... 1921 20
II..... 1867-68 15	XXVII.... 1893 25	L..... 1922 20
III..... 1868-69 25	XXVIII... 1894 40	LI..... 1923 45
IV..... 1869-70 40	XXIX..... 1895 10	LII..... 1924 40
V..... 1870-71 15	XXX..... 1896 épuisé	LIII..... 1925 25
VI..... 1871-72 45	XXXI..... 1897 120	LIV (I).... 1926 40
VII..... 1872-73 55	XXXII... 1898-99 épuisé	LV (II).... 1926 45
VIII..... 1873-74 90	XXXIII.. 1900 100	LVI..... 1927 80
IX..... 1874-75 55	XXXIV... 1901 20	LVII..... 1928 65
X..... 1875-76 60	XXXV.... 1902 20	LVIII..... 1929 100
XI..... 1876-77 45	XXXVI... 1903 10	LIX (I).... 1930 120
XII..... 1878 50	XXXVII.. 1904 10	LX (II).... 1930 110
XIII..... 1879 65	XXXVIII.. 1905 15	LXI (I).... 1931 45
XIV..... 1880 60	XXXIX... 1906 15	LXII (II)... 1931 50
XV..... 1881 40	XL..... 1907 10	LXIII (I)... 1932 50
XVI..... 1882 épuisé	XLI..... 1908 15	LXIV (II).. 1932 60
XVII..... 1883 épuisé	XLII..... 1909 15	LXV..... 1933 65
XVIII.... 1884 épuisé	XLIII.... 1910 15	LXVI..... 1934 70
XIX..... 1885 120	XLIV.... 1911 15	LXVII (I).. 1935 40
XX..... 1886 70	XLV..... 1912	LXVIII (II) 1935 45
XXI..... 1887 50	fasc. 1.... épuisé	LXIX (I) .. 1936 45
XXII..... 1888 55	fasc. 2, 3, 4 15	LXX (II) .. 1936 40
XXIII.... 1889 55	XLVI..... 1913 20	Table : 1866 à 1886, 5 fr.
XXIV.... 1890 épuisé	XLVII... 1914-19 10	Table : 1886 à 1899, 5 fr.
XXV..... 1891 25	XLVIII... 1920 15	Table : 1900 à 1906, 5 fr.

Les volumes indiqués comme épuisés ne se vendent pas isolément.

On peut acquérir une collection complète (moins le fascicule 1 du volume XLV) pour 4.000 francs.

On peut acquérir une collection complète (moins deux volumes, XXX et XXXII et un fascicule) pour 3.500 francs.

On peut acquérir deux collections complètes (moins trois volumes, XVI, XXX, XXXII et deux fascicules, XXIV, 4 et XLV, 1) pour 3.200 francs chacune.

On peut acquérir deux collections complètes (moins quatre volumes, XVI, XVIII, XXX, XXXII et deux fascicules) pour 3.000 francs chacune.

Pour tout envoi, les frais sont à la charge de l'acheteur.

Afin d'éviter les frais de recouvrement, Messieurs les Membres sont instamment priés de vouloir envoyer le montant de leur cotisation annuelle au cours du premier trimestre de chaque année :

30 fr. pour les membres résidant en France ;

30 fr. + 10 fr. de frais, pour les membres résidant à l'étranger ;

50 fr. pour les membres donateurs.

Tous les envois d'argent doivent être faits au Trésorier : M. le Trésorier de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse, Faculté des Sciences, allées Saint-Michel, Toulouse. — Compte chèques postaux : Toulouse, N° 125-61.

La Société d'Histoire naturelle de Toulouse a pour but l'étude des Sciences naturelles, théoriques et appliquées, dans tous leurs domaines. Son champ d'action correspond principalement à l'ensemble du Sud-Ouest de la France et aux régions pyrénéennes.

Fondée le 3 août 1866, elle s'est assurée, dès le début, une place de premier plan parmi tous les organismes scientifiques. C'est elle qui, le 11 mars 1870, a pris l'initiative de la pétition et du courant d'opinion qui ont amené l'introduction des sciences naturelles dans les programmes de l'Enseignement secondaire et des examens du Baccalauréat. C'est de son sein que sont sorties, en 1875, la Société photographique de Toulouse, la plus ancienne des Sociétés similaires de France, en 1876, la Section des Pyrénées centrales du Club alpin français et, en 1881, la Société de Géographie de Toulouse. C'est d'elle que se détacha aussi, en 1897, une Société entomologique de Toulouse et de la région pyrénéenne qui, au bout de deux ans, revint se fusionner avec elle. En 1903, elle ajouta à son titre la mention « et des sciences biologiques et énergétiques » qu'elle a conservé jusqu'en 1919, pour reprendre ensuite son ancien titre abrégé.

Son affiliation à la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles a été prononcée le 25 février 1927.

Les séances de la Société ont lieu le 1^{er} et le 3^e mercredi de chaque mois, sauf pendant les mois d'Août, Septembre et Octobre. Elles se tiennent à 17 h. 30, à la Faculté des Sciences (laboratoire de botanique générale), allées Saint-Michel. Les séances sont annoncées, avec leur ordre du jour, dans la presse. Au cas où elles coïncideraient avec un jour férié, elles sont renvoyées à la semaine suivante.

Des excursions et des visites d'établissements scientifiques sont organisés par les soins du Secrétariat.

La Bibliothèque, très importante, est annexée à la Bibliothèque universitaire. Pour obtenir la carte d'entrée, nécessaire pour cette dernière, il suffit de la réclamer au Secrétariat, en séance ou par correspondance.

Les personnes qui ont droit au service de la Bibliothèque universitaire peuvent utiliser la Bibliothèque de la Société et, par réciprocité, les Membres de la Société ont droit au service de la Bibliothèque universitaire.

Le Bulletin de la Société, ne renfermant que des ouvrages originaux, paraît par fascicules à chaque fin de trimestre, les 30 mars, 30 juin, 30 septembre et 30 décembre. Les quatre fascicules trimestriels de l'année sont groupés en un ou plusieurs tomes, suivant leur importance. Les mémoires à publier devront avoir été présentés en séance et être soumis au Comité de publication au plus tard deux mois avant la date d'apparition de chaque fascicule. Les décisions du Comité de publication sont sans appel.

Les auteurs peuvent faire exécuter, à leurs frais, des tirages à part de leurs travaux, sans aucune responsabilité ni charge pour la Société.

D'une manière générale, les Membres sont instamment priés de vouloir bien envoyer le montant de leur cotisation dès leur admission, et chaque année dans le premier trimestre, au compte courant de chèques postaux de la Société, n° 125.61 Toulouse.